LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Н. Н. БОГДАНОВ-КАТЬКОВ

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИЕ ЭКСКУРСИИ НА ОГОРОДЫ

С 231 РИСУНКОМ И 10 ЦВЕТНЫМИ ТАБЛИЦАМИ

ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
1 9 2 6

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

МОСКВА — ЛЕНИНГРАД

ЭКСКУРСИОННАЯ БИБЛИОТЕКА
ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ И ТЕХНИКЕ

под общей редакцией

Д. Н. АНГЕРТА и Б. Е. РАЙКОВА

Экскурсионный метод изучения окружающего в его прошлом и настоящем имеет огромное значение и признается в наше время одним из самых важных рычагов школьного и внешкольного просвещения.

Желая оказать в этом деле помощь работникам просвещения, Ленинградское Отделение Государственного Издательства выпускает ряд небольших однотипных книжек под общим заглавием «Экскурсионная библиотека по естествознанию и технике».

Каждая книжка представляет совершенно самостоятельное целое. Такой характер издания обеспечивает читателю возможность выбора и приобретения материала по тем вопросам, которые его непосредственно интересуют.

оч, Г. Н., проф. — Ботанические экскурсии в пригородный парк.

ильин, М. М. — Пособие к зимним ботаническим экскурсиям. Определитель деревьев и кустарников зимой. Стр. 64. Ц. 25 к.

Любименко, В. Н., проф. — Биология ранних весенних растений. Пособие для экскурсий.

Любименко, В. Н., проф., и М. М. Ильин. — Сорные растения наших полей. Пособие для экскурсий. С 20 рисунками в тексте. Стр. 65. Ц. 40 к.

Мирам, Э. — Определитель наших насекомых. Прямокрылые. Пособие для учащих и учащихся и любителей природы. Стр. 84. Ц. 65. к.

Райков, Б. Е., проф. — На заре экскурсионного дела.

Римский-Корсаков, М. Н., проф. — Опыт зоологической экскурсии в пригородный парк. Экскурсия в парк Лесного Института. Для учащих и учащихся. С 16 рисунками и планом. Стр. 80. Ц. 50 к.

Федченко, Б. А., проф. — Флора Ленинградской губернии. Пособие к экскурсиям.

М. М. СОЛОВЬЕВ

ПРИРОДОВЕДЕНИЕ В ДОШКОЛЬНОМ ВОСПИТАНИИ

Пособие для руководительниц дошкольных учреждений

(БИБЛИОТЕКА ДОШКОЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ)

Издание второе, исправленное.

7 таблиц на отдельных листах.

208. Ц. 1 р. 10 к.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ

Н. Н. БОГДАНОВ-КАТЬКОВ

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИЕ ЭКСКУРСИИ НА ОГОРОДЫ

С 231 РИС. И 10 ЦВЕТНЫМИ ТАБЛИЦАМИ

ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ

ДОПУЩЕНО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СЕКЦИЕЙ
ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧЕНОГО СОВЕТА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА - - 1926 - - ЛЕНИНГРАД

Государственное
Издательство
Типография
имени
Н. Бухарина
Ленинград
ул. Моисеенко, 10

Гиз. № 11307.
Ленинградский Гублит № 14885.
3.000 экз.

595.7
B633e2

ОГЛАВЛЕНИЕ.

Стр.

От автора 5
Введение 7

ГЛАВА I.

ОПИСАНИЕ ЭКСКУРСИЙ НА ОГОРОДЫ.

ВЕСЕННЯЯ ЭКСКУРСИЯ НА ОГОРОД.

А. **Крестоцветные.**

1. Капустная белянка 9
2. Репная белянка 22
3. Огородные блошки 24
4. Хреновый листоед 38
5. Капустная муха 51

Б. **Бобовые.**

1. Гороховые слоники 60

В. **Щавель.**

1. Щавелевый листоед 63

ЛЕТНЯЯ ЭКСКУРСИЯ НА ОГОРОД.

А. **Крестоцветные.**

1. Медведка 65
2. Рапсовый цветоед 68
3. Стеблевой капустный слоник. 71
4. Капустные или огородные клопы 74
5. Капустная совка 78
6. Капустная моль 90

Б. **Бобовые.**

1. Гороховая тля. 101

В. **Лук.**

1. Луковая муха 103

Г. **Прочие культуры.**

1. Огуречная тля 106
2. Уховертки 109

WILSON
4730
708852

Стр.

ОСЕННЯЯ ЭКСКУРСИЯ НА ОГОРОД.

А. Крестоцветные.

1. Капустная тля 110
2. Капустная огневка 121
3. Проволочные черви 124

Б. Прочие культуры.

1. Тминная моль 126
2. Морковная муха 127

ГДЕ И В КАКИХ СТАДИЯХ ЗИМУЮТ ОГОРОДНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ.

ГЛАВА II.

ИЗУЧЕНИЕ ВРЕДИТЕЛЕЙ ОГОРОДОВ.

1. План для морфологического изучения 130
2. Образец детального описания взрослого насекомого (бабанухи) . . 131
3. » описания яйца (капустной моли) 142
4. » » личинки (гусеницы капустной моли) . 143
5. » » кокона и куколки (капустной моли). 145
6. Краткая таблица для определения некоторых главнейших вредителей и болезней капусты по повреждениям. 146
7. Краткая таблица для определения некоторых главнейших вредящих капусте насекомых по их яйцам 157
8. Краткая таблица для определения главнейших вредителей капусты по личинкам и нимфам 165
9. Краткая определительная таблица насекомых, вредящих капусте по взрослой фазе 175

ГЛАВА III.

ОГОРОДНЫЕ НАСЕКОМЫЕ КАК ПРЕДМЕТ НАБЛЮДЕНИЙ.

1. Программа для наблюдений над огородными насекомыми . . 187
2. План для изучения огородных вредителей. 192

ОТ АВТОРА.

По первоначальному плану „Практическую Энтомологию" предполагалось разбить на 10 выпусков, в настоящее же время материал располагается в 12 книжках. Десятый выпуск, заключающий в себе обзор вредителей (вторая летняя практика), будет состоять из 6 частей: 1-я часть (настоящая книжка) — вредители огородничества, 2-я часть — вредители полеводства, 3-я часть — вредители садоводства, 4-я часть — вредители лесоводства, 5-я часть — вредители животноводства, 6-я часть — меры борьбы с вредителями. (В виду наличности этого последнего выпуска в настоящей книге меры борьбы при отдельных вредителях не указываются.)

Настоящий выпуск является результатом моей десятилетней практики в высших учебных заведениях Ленинграда, изучения наличной русской и иностранной литературы и самостоятельных исследований.

Неравномерная изученность, даже главнейших наших вредителей, отразилась на планировке материала.

Равным образом и рисунки не удалось дать равномерно и полно по всем рассмотренным насекомым, в данном случае пришлось зависеть от внешних обстоятельств: наличия готовых клише и т. п.

Фотографии в громадном большинстве выполнены заведующим фототехнической лабораторией Института Прикладной Зоологии и Фитопатологии Ник. Дмитр. Митрофановым, а рисунки А. Н. Рейхардтом, О. Г. Баклановой, А. А. Баюковой, и С. М. Спехиным. Цветные таблицы исполнены С. М. Спехиным; отпечатаны они были еще в 1921 году.

За помощь при составлении настоящего руководства я приношу благодарность вышеупомянутым лицам, а также: Н. Я. Кузнецову, Н. М. Кулагину, В. В. Редикорцеву, А. К. Мордвилко, Г. Г. Якобсону, Н. С. Щербиновскому, А. П. Адрианову, Г. Н. Дорогину и В. А. Лебедевой.

Детское Село.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ПУБЛИЧНАЯ ИСТОРИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

ВВЕДЕНИЕ.

Насекомые — обитатели огородов — одна из самых благодарных и интересных тем для экскурсий. В любой сезон огород может дать массу материала биологического, систематического и для ознакомления с экономическим значением насекомых. На огородах можно экскурсировать в любое время: всегда почти все вредители огорода могут быть найдены там в тех или иных стадиях развития. Однако в иные периоды, как, напр., зимой, неудобство экскурсий заключается в том, что некоторые стадии являются хорошо защищенными от глаза наблюдателя и могут быть отысканы лишь с трудом; поэтому рекомендуется совершать экскурсии на огород раза три в течение вегетационного периода: в момент пробуждения жизни на огороде — примерно в средине или конце мая, в разгар деятельности вредителей овощей корне- и клубнеплодов — в конце июня или в июле и осенью, в момент замирания этой жизни, в конце августа или в сентябре. Экскурсия на огород, даже при изучении материала только на месте, дает очень много поучительного, но гораздо продуктивнее и законченнее она будет при условии последующего изучения объектов в лаборатории, а, если позволят обстоятельства, то и биологического изучения некоторых вредителей в условиях опыта.

Прилагаемые описания экскурсий относятся преимущественно к Ленинградской губернии, но могут быть использованы и для других мест северной и отчасти средней полосы СССР; больше того, фауна вредителей огородов настолько мало меняется в различных зоогеографических районах, что с некоторыми изменениями настоящая книжка может пригодиться и для любой местности СССР.

Порядок практического изучения вредителей принят мною такой. Перед экскурсией слушатели собираются в лаборатории, где им раздаются: 1) морилки, 2) пробирки, 3) пинцеты, 4) сачки, 5) ручные лупы и 6) ножи или гру-

бые шпатели;[1] затем вкратце излагается цель и задачи экскурсии, после чего все отправляются на экскурсию. На огороде руководитель находит тех вредителей, которые составляют цель экскурсии, показывает их слушателям и просит каждого собрать для себя объекты в достаточном количестве. Если последние малы и сразу трудно находимы, их можно приносить с собой в пробирках с целью показать перед сбором. Этот прием экономит много времени. При сборе нежных объектов нужно помнить, что, помещая в одну и ту же пробирку живых насекомых вместе со стадиями их развития и их повреждениями, можно их попортить. Когда все, что нужно собрать, найдено, экскурсанты возвращаются в лабораторию, руководитель подробно рассказывает о найденных вредителях, предлагает, по имеющимся в настоящей книжке определителям, определить различные стадии развития насекомых и детально рассмотреть и зарисовать их. Рассмотрение должно быть произведено по плану, изложенному на стр. 130; зарисовывание должно быть весьма упрощенным; образцами могут служить рисунки 138, 139, 140, 141, 142, 143; далее, в виду того, что только в исключительных случаях на одной экскурсии удается найти все стадии развития того или иного вредителя, желательно не найденные фазы показать в лаборатории на спиртовых, заранее заготовленных экземплярах, чтобы таким образом перед слушателями прошли все стадии развития. При лабораторных занятиях весьма желательны бинокуляры, микроскопы и штативные лупы. Каждая экскурсия и лабораторная проработка материала должны занять $3^1/_2$ — 4 часа (если на дорогу в огород и обратно будет потрачено не больше часа), считая на экскурсию с дорогой 2 часа и на лабораторию $1^1/_2$ — 2 часа. Нормальная численность группы 20 человек, максимальная 30 человек, при условии удовлетворения каждого слушателя лупой и наличности в последнем случае помощника.

[1] Все перечисленные предметы могут быть приобретены через книжное бюро кассы взаимопомощи Института Прикладной Зоологии и Фитопатологии (Ленинград, ул. Чайковского, 7).

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

ОПИСАНИЕ ЭКСКУРСИЙ НА ОГОРОДЫ.

ВЕСЕННЯЯ ЭКСКУРСИЯ НА ОГОРОД.

Первая огородная экскурсия приурочивается ко времени высадки капустной рассады из парников в грунт. Близ Ленинграда она производится около 1 июня, в средней полосе СССР от 1 до 15 мая. На экскурсию необходимо захватить: 1) ручные лупы, увеличивающие в 10 раз, 2) широкогорлые банки, 3) сачки для ловли воздушных насекомых, 4) морилки, 5) ножи, 6) пробирки. Желательно выбрать день потеплее, чтобы температура была около 10° — 15°. Осмотр культур целесообразно начинать с парников, а потом перейти на огород; изучать сначала культуры крестоцветных, затем щавель, бобовые и другие.

Уже по дороге к огороду нельзя не заметить в том или ином количестве самого общеизвестного вредителя овощей — капустную белянку.

Капустная белянка.

Капустная белянка (Pieris brassicae L.) — один из самых распространенных вредителей крестоцветных растений (репы, рапса, редиса, горчицы и, в особенности, кочанной, цветной и других сортов капусты).[1]

Капустная белянка известна под названиями: бабочки-белянки, капустницы, капустного червя, червя капустницы, большой капустницы и другими.

Очень близка капустная белянка к двум другим вредным для овощей белянкам: репнице (P. rapae L.) и брюквеннице (P. napi L.).

Для различения этих трех видов бабочек может служить нижеследующая таблица:

---

[1] Из дико растущих растений этого семейства капустная белянка живет на сурепке, дикой редьке, пастушьей сумке и других.

1 (4). Черная пыльца на нижней стороне задних крыльев не группируется близ жилок, а распределена более или менее равномерно по всей их поверхности.

2 (3). Вершина переднего крыла сверху интенсивно-черного цвета с белыми чешуйками. У самки два черных пятна по средине и продольный мазок на внутреннем крае. У самца этих пятен нет. Размах крыльев 52—60 *мм* (рис. 1, 2 и 3). . . . . P. brassicae L.

3 (2). Вершина переднего крыла бледно-черного цвета, при чем крылья у самца с одним, а у самки с двумя бледно-черными пятнами. Размах их 43—51 *мм*. . . . . P. rapae L.

4 (1). Черная пыльца на нижней стороне задних крыльев группируется вдоль жилок. У самок на передних крыльях сверху имеется два серовато-черных пятна по средине и слабый мазок на внутреннем крае, чего нет у самца. Летняя генерация характеризуется более светлой нижней стороной задних крыльев. Размах крыльев 40—50 *мм*. . . . . P. napi L.

Распространение вредителя весьма обширно: встречается капустная белянка по всей Европе, кроме крайнего севера, в северной Африке, передней, средней и центральной Азии до северной Индии и среднего Китая включительно.

Рис. 1. Капустная белянка, самка. Ориг. фот.

Тело бабочки-капустницы пепельно-серое, волосистое. Довольно длинные тонкие усики почти такого же цвета и заканчиваются ясной, желтоватой, сплюснутой булавой. Хоботок хорошо развит. Передние ноги вполне развиты, задние голени с одной парой шпор. Крылья мучнисто-белые, с темно-опыленным и волосистым основанием; вершина передних крыльев с широкой интенсивно-черной серповидной каймой. Задние крылья охватывают внутренним краем брюшко. У более крупной самки (табл. III, рис. 4),

на верхней стороне передних крыльев по средине два крупных круглых черных пятна и такого же цвета мазок на заднем их краю (рис. 1). Нижняя сторона передних крыльев белая, с желтоватой вершиной и двумя черными пятнами по средине. У самца (рис. 2, табл. III, рис. 3) передние крылья снизу с двумя черными же пятнами, которых почти никогда не бывает на верхней их стороне. Задние крылья у обоих полов снизу серо-желтоватые и густо покрытые черной пыльцой; на верхней стороне вдоль переднего края они имеют черное пятно. Самка в размахе крыльев около 60 *мм*, самец около 55 *мм*., хоботок длинный (рис. 4), спирально закручивающийся.

Рис. 2. Самец капустной белянки. Ориг рис.

Появление. Бабочки появляются из перезимовавших куколок весной; в Ленинградской губернии

Рис. 3. Капустная белянка со сложенными крыльями на цветке. Ориг. фот.

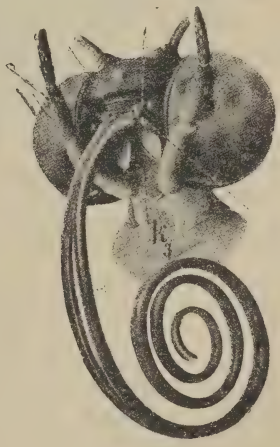


Рис. 4. Голова капустной белянки. По Пфутчелеру.

первые белянки летают с первых чисел мая, если все условия благоприятствуют им; в случае же поздней весны, как, например, в 1923 г., весенний вылет бабочек может

запоздать на 1 — 1½ месяца, так что метеорологические факторы оказывают очень сильное влияние на развитие и жизнь вредителя. Кроме того появление вредителя зависит от географической широты местности: на юге капустница появляется значительно раньше, чем на севере.

Выход бабочек из куколок происходит очень дружно, если стоят солнечные, теплые дни, и, по данным Б. А. Брянцева, большей частью в утренние часы, реже в дневные и никогда в вечерние и ночные.

Местами отрождения капустниц служат места прикрепления их куколок: стволы деревьев, заборы, карнизы окон, различные растения и т. п. Наблюдать летающих капустниц можно в течение почти всего лета, часто до конца сентября и даже, на юге, до начала октября. Летают бабочки исключительно днем и особенно деятельны в солнечное жаркое время. Метеорологические факторы в очень сильной степени сказываются на жизнедеятельности капустницы. Если в солнечные теплые дни ее можно встретить летающей в массе, то в дождливую погоду она прячется на нижнюю сторону листьев или в другие укромные места и лёт совершенно прекращает. Во время дождя бабочки висят на краю растения со сложенными крыльями, направленными вниз. Вообще вся жизнь бабочки — лёт, питание, спаривание, откладка яиц — находится в тесной связи с солнечной энергией: вне солнечных лучей жизнь капустницы замирает. Из наблюдений Б. А. Брянцева в 1923 г. выяснилось, что лёт бабочек, их пробуждение к жизни, начинается с 7—8 часов утра, заметно усиливается к 9—10 часам, падает в 6 — 7 часов вечера и совершенно прекращается с заходом солнца, т.-е. в 8 — 9 часов вечера.

Всеми исследователями отмечено, что капустная белянка предпочитает селиться вблизи жилищ и что очень редко ее можно встретить где-нибудь в поле. Наблюдалось иногда появление капустницы в таком множестве, что они образовывали целые тучи и массами совершали перелеты. Такой большой лёт скорее возможен у бабочек летнего поколения, так как второе поколение обычно бывает менее значительно по численности.

Пищей бабочкам служит нектар цветов различных семейств, при чем они предпочитают пить нектар цветов крестоцветных и больше всего белой горчицы и редиса.

Спаривание у капустной белянки происходит вскоре после отрождения бабочек (через два дня, а, быть может, сейчас же по их отрождении), при чем пары часто подымаются на воздух. Процесс спаривания продолжается в среднем около 1½ часов.

Откладка яиц обычно происходит через 2 — 3 дня после спаривания и продолжается нередко в течение всего

дня. Кладущая яйца самка находит для этого подходящий лист, преимущественно капусты, садится на его край, держась первой парой ног, складывает крылья над спинкой и, подгибая брюшко, плотно приклеивает яйца к нижней стороне листа близко одно к другому. На откладку одного яйца идет до 20 секунд. Число же яиц в кучке колеблется от 15 до 200 и более (рис. 5, табл. IV, рис. 1). Общее количество яиц, откладываемых одной самкой, около 250. При откладке яиц капустная белянка выказывает некоторую избирательную способность: бабочка предпочитает для этого прежде всего капусту бело-кочанную и цветную,

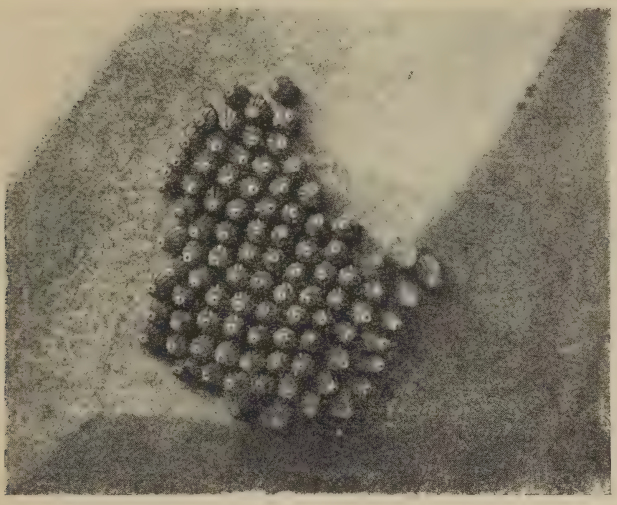


Рис. 5. Группа яиц капустной белянки. Ориг. фот.

затем брюкву и очень редко откладывает яйца на сорта красно-кочанной капусты.

Откладываются яйца кучками, которые принято называть „бляшками"; в них они располагаются правильными рядами и плотно примыкают друг к другу. В виде исключения яйца располагаются раздельно, например, в конце яйцекладки при больших кладках в контуре бляшки намечается небольшая перетяжка; из этого можно сделать вывод, что нормальным и предельным числом яиц в каждой кладке можно считать 70 – 80 штук. Выполнив свою половую функцию, самка капустной белянки умирает со сложенными крыльями и реже с вывернутыми.

Только что отложенное яйцо бледно-соломенного цвета, но через несколько часов или через день желтеет, становясь затем лимонно-желтым. Форма его (рис. 5) бутылковидная;

длиною яйцо 1,25 — 1,28 *мм*, шириною в наибольшем поперечнике 0,60—0,63 *мм*, у основания 0,45—0,47 *мм*, у вершины 0,16 *мм*. По всей длине оно пересечено ребрышками, числом до 14 — 16, отстоящими друг от друга на 0,08 *мм*. Эти ребрышки близ вершины попарно сходятся.

За несколько часов до отрождения гусеницы яйцо бледнеет, исключая верхушечную треть, которая становится бурой, выдавая этим присутствие в ней головы гусеницы. Дней через 8 — 10 или 11 — 12, если преобладают низкая температура и повышенная влажность, как было, например, в 1923 г., на юге же значительно раньше (дня через 3 — 4), из яиц дружно отрождаются гусеницы. Чтобы выйти из яйца, гусеница проедает скорлупу яйца в верхней части сбоку, а, выйдя на свободу, тотчас съедает скорлупу яйца, хотя это и не обязательное явление. Время, потребное на прогрызание яйца, в среднем ограничивается 3 — 4 часами, а на выход гусеницы требуется в общем от 3 до 10 минут. После этого гусеница некоторое время остается неподвижной на периферии кучки яиц, а затем принимается за соскабливание мякоти листа (рис. 6).

Рис. 6. Группа гусениц капустной белянки, только что отродившихся. Ориг. фот.

Только что отродившаяся гусеница охряного цвета, с большой темной головой, в длину достигает 1,75 *мм*. Голова ее покрыта щетинками и снабжена 6-ю глазками по бокам и слабо-заметными 3-члениковыми усиками. На теле находятся рассеянные нежные щетинки.

Первый раз гусеница линяет через 3 — 7 дней по отрождении, летом скорее. Готовясь к линянию, гусеница прикрепляется на нитях, которыми оплетает поверхность листа, и, вытянувшись, остается неподвижной до конца линяния, которое длится при первых трех линках около 24 часов, а при остальных около 40 часов. Укрепившись для

линяния, гусеница приподнимает голову и грудь, держась за нити паутины коготками ложных ног. В это время она меняет желто-зеленоватый цвет и становится почти серою, потом темнеет. Особенно ясно это при двух последних линках. В момент сбрасывания шкурки последняя отделяется вокруг шеи от головной коробки, и гусеница, сокращая и продвигая свое тело вперед, постепенно освобождается от старой шкурки (рис. 7), остающейся прикрепленной к паутине в виде темной ленты. После двух последних линек на теле гусеницы обнаруживаются темные щетинконосные площадки.

Около четырех часов после линки гусеница остается неподвижною, затем начинает есть.

После первого линяния число щетинок на теле увеличивается, щетинконосные бугорки выдаются резче, а вокруг их оснований яснее выделяется темная окраска; с этого же времени начинают появляться волоски. После 3-й, 4-й и 5-й линек на щетинконосных площадках, у основания

Рис. 7. Линяющая гусеница. По Пфутчелеру.

каждого бу орка, развиваются новые щетинки и волоски с соответствующими бугорками. Постепенно на всем теле гусеницы число щетинок и волосков увеличивается, и у основания каждого из них появляются довольно большие бурые площадки, хорошо выделяющиеся на желто-зеленоватом фоне.

Голова гусеницы, до третьей линки одноцветно-черная, получает затем белое пятно по средине лба; после четвертой линки задняя часть ее с боков становится серой, с черными точками.

Всего гусеницы капустницы линяют четыре раза, при чем промежутки между линками зависят, главным образом, от климата и времени года.

В Ленинградской губернии наблюдены следующие промежутки между линками.

	Первое поколение.	Второе поколение.
1	линка 4 — 7 (4) [1]	3 — 5 (4)
2	„ 3 — 6 (4)	3 — 4 (3)
3	„ 3 — 4 (3)	3 — 5 (4)
4	„ 3 — 4 (3)	4 — 7 (5)

[1] В скобках указаны наиболее частые случаи.

Гусеница при передвижении по листьям плетет перед собою дорожку из шелковинок, которые прикрепляет к листу восьмерками, выпуская их изо рта, и затем ползет, зацепляясь за них коготками ног. Если перенести ее на свежий лист, не снабженный вышеописанными дорожками, то прежде всего гусеница начинает плести их, и если в это время, пока она не успела еще сплести указанной ткани, тряхнуть лист, то гусеница падает на землю; гусеницу же, держащуюся за шелковинки, трудно снять с листа. Как общее правило можно отметить, что перед сбрасыванием шкурки гусеницы собираются в одно место и плетут паутинку, застилая субстрат, и затем прикрепляют себя к нему. Молодые гусеницы занимают нижнюю сторону листьев, а взрослые предпочитают находиться на верхней стороне.

Рис. 8. Группа молодых гусениц капустной белянки. Ориг. фот.

Гусеницы, вышедшие из одной кучки яиц, живут вместе (рис. 8) до второго возраста. В конце второго возраста гусеницы белянки делятся на группы от 2 до 4 (рис. 9), а в третьем возрасте они уже расползаются, гусеницы же четвертого возраста живут по одиночке.

Если к гусенице белянки прикоснуться, то она становится неподвижной, если же продолжать ее беспокоить, то она поднимает переднюю или заднюю часть тела, смотря по месту раздражения и часто кроме того выпускает изо рта зеленую жидкость, которой обмазывает раздражающий ее предмет. Жидкость эта является содержимым желудка. Этой жидкостью гусеница обдает и паразита Apanteles glomeratus при нападении на нее. Следовательно, в этом явлении можно усматривать самозащиту.

Гусеница первого возраста скоблит мякоть листа, затем выгрызает ткань в листовой пластинке, делая дыры. Взрослые гусеницы съедают всю ткань листа сплошь, часто вместе с тонкими жилками. В первых возрастах гусеницы едят сравнительно мало, после же третьей линки становятся

очень прожорливыми, и от листа, которым питаются пять-шесть гусениц, остаются обычно лишь одни толстые жилки (рис. 9, 10). Иногда, покончив с капустой на одном огороде и не находя на нем более пищи, гусеницы расползаются по соседним. Важно еще отметить, что гусеницы капустной белянки обладают и явно ядовитыми свойствами: они снабжены шейной железой снизу в складке между головой и первым грудным кольцом; жидкое выделение этой железы настолько едко, что у рабочих, снимающих гусениц с капусты голыми руками, руки иногда распухают. Отмечены также случаи, когда утки, поевшие этих гусениц, дохли от отравления.

Рис. 9. Полувзрослые гусеницы капустной белянки. Ориг. фот.

От последней линки до окукления проходит три (в июле) и от шести до семи (в мае) дней.

Взрослая гусеница (табл. III, рис. 2), перед окуклением имеет в длину около 40 *мм*. Место для окукления выбирает она где нибудь по близости от питавшего ее растения: на ветке или стволе дерева, на заборе, плетне, стене под навесом дверей и окон, под карнизом у водосточных труб, иногда на высоте до 10 метров. Как исключение можно находить куколок капустной белянки на листьях капусты, но это наблюдается только у летнего поколения, а не зимующего. Вокруг тела гусеница ткет ложе из шелковинок, также делает поясок. Когда он готов, гусеница освобождает голову, вытягивается в длину, плетет перед собой паутинку и через 10 минут останавливается; наступает стадия „пронимфы“,

в которой она пребывает полтора суток. После этого шкурка пронимфы, под влиянием своеобразных движений ее, лопается в пределах 2-го грудного сегмента и сбрасывается, собираясь гармоникой на заднем конце тела. Головой куколка обращена кверху. В первый момент куколка мягка и не несет резко выраженных шипов, затем она пигментируется и становится более твердой (рис. 11, табл. III, рис. 5, 6). Стадия куколки длится от 9—10 до 16—17 дней в течение вегетационного периода и несколько месяцев зимой. Продолжительность развития белянки в куколке может колебаться в зависимости от внешних метеорологических факторов. Например, в 1923 г., по наблюдениям Б. А. Брянцева,

Рис. 10. Взрослые гусеницы капустной белянки на поврежденном кочне капусты. Ориг. рис.

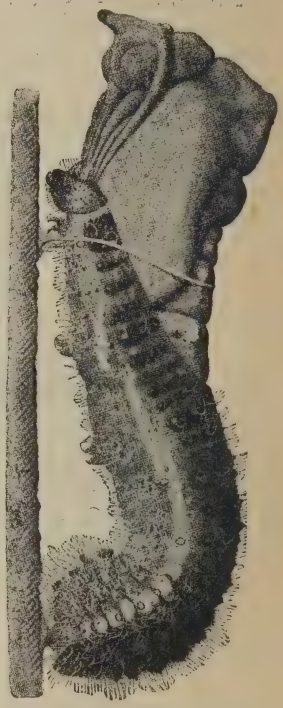


Рис. 11. Окукление капустной белянки. По Пфутчелеру.

стадия куколки летнего поколения была значительно дольше указанной: бабочки выходили только на 27-й — 30-й день.

Куколки (рис. 12) 1-й и 2-й генерации сильно отличаются своей величиной и формой. По данным Н. С. Щербиновского, куколки первой генерации крупнее, чем куколки второй генерации и кроме того шипы у куколок 1-го поколения выражены более резко, чем у 2-го поколения.

За один — два дня до выхода бабочки через оболочку куколки начинают просвечивать беловатые крылья бабочки.

При ее вылуплении шкурка куколки трескается у задней части головы, вдоль средней линии груди и на задней поперечной черте, которая отделяет грудь от брюшка (рис. 13). Бабочка в течение нескольких часов остается неподвижной. Она в это время испражняет оранжевую жидкость и, когда крылья ее расправятся и обсушатся, улетает.

Итак, время, потребное на развитие капустной белянки в более или менее

Рис. 12. Куколка капустной белянки. Ориг. фот.

Рис. 13. Выход бабочки. По Пфутчелеру.

нормальные годы, измеряется 26—55 днями, слагающимися таким образом:

	1-е поколение.	2-е поколение.
в стадии яйца . . .	8—10 дней	4— 5 дней
„ гусеницы .	27—28 „	13—17 „
„ куколки .	16—17 „	9—10 „
Итого . .	51—55 дней	26—32 дня.

Что касается числа поколений у капустной белянки, то в разных широтах число их различно. В южной полосе СССР некоторые авторы наблюдали три и даже четыре

поколения. В средней полосе бабочка появляется в конце апреля, второе поколение в конце июня. В Ленинградской губернии капустная белянка имеет обычно два поколения.

Хозяйственное значение капустной белянки местами и временами очень велико, в иные годы она вредит чудовищно: от десятков и сотен десятин капусты остаются одни торчащие листовые жилки.

Паразиты и болезни капустной белянки имеют выдающееся и бросающееся в глаза значение в жизни вредителя, и только им часто огородники обязаны спасением своих урожаев. Из болезней прежде всего необходимо отметить

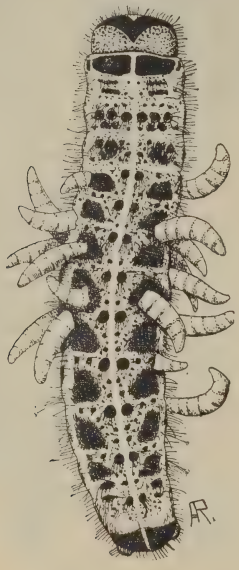


Рис. 14. Выход личинок Apanteles glomeratus. Ориг. рис.

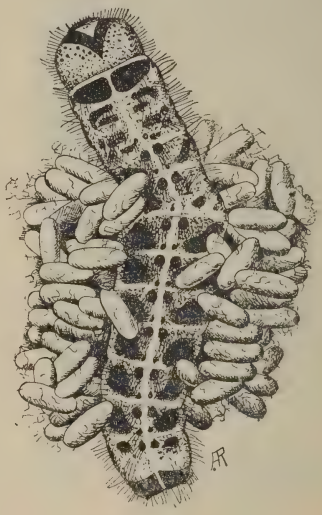


Рис. 15. Коконы Apanteles glomeratus на гусенице капустной белянки. Ориг. рис.

флашерию, которая иногда, при особо благоприятных условиях влажности и температуры, может оказать огороднику большую услугу. Больные флашерией гусеницы перестают расти, а умершие особи приобретают лимонно-желтый цвет. Внутри больной гусеницы все ткани разлагаются и превращаются в кашицу выше указанного цвета. Если гусеница пролежит некоторое время, желтый цвет ее изменяется в бурый и, наконец, в белый (табл. III, рис. 9).

Из врагов капустной белянки из мира насекомых указано различными авторами 21 вид перепончатокрылых и 5 двукрылых.

Все указанные паразиты капустной белянки весьма многоядны, и среди них нет, повидимому, ни одного, специально паразитирующего на белянке. Бабочек преследуют различные виды стрекоз, а гусеницы поедаются птицами, воробьями, подорожниками и кукушками.

Гусеницы белянки, зараженные паразитами Apanteles glomeratus Glow в первое время не отличаются от здоровых и проделывают все линки. Но после четвертой линки гусеницы кажутся менее толстыми, менее подвижными, а более мягкими, несколько более утолщенными кзади, и цвет их становится желтым, теряя зеленый, здоровый оттенок (табл. III, рис. 7). Если раздражать зараженную гусеницу, то она реагирует как здоровая, но менее энергично и выпускает изо рта желто-зеленую, а не зеленую жидкость. Испражнения больной гусеницы также бывают часто оранжевого цвета, особенно после четвертой линки.

Рис. 16. Pimpla brassicaria. Ориг. рис.

Почти одновременно со здоровыми и больная гусеница белянки покидает кормившее ее растение и, ползая, ищет место для окукления, точно так же прядет подстилку и располагается на ней для окукления; но в это время под кожей гусеницы начинают образовываться сокращающиеся бугорки, из которых мало-по-малу показываются головные концы личинок паразита, а затем и все они почти одновременно вылезают на поверхность гусеницы (рис. 14) и прядут свои коконы. Выход из тела хозяина происходит обычно между 5-ым и 11-ым сегментами с обоих боков, реже выходят личинки через 4-й сегмент, спинную или брюшную стороны. Коконы паразита (рис. 15 табл. III, рис. 8), эллипсоидной формы, равной толщины по всей длине. Длина их около 4 *мм.*, ширина $1^1/_2$ *мм.*, цвет серно-желтый. Они расположены правильно один над другим в разном числе и скопляются по обеим сторонам жертвы (табл. III, рис. 8) или же располагаются неправильно, образуя одну кучу (рис. 10). Число коконов в кучке разное, от 16 до 70 или немного более, обыкновенно же превосходит 40. Во время выхода паразитов гусеница остается неподвижной; когда все личинки паразита покинут ее, она может выйти из оцепенения и даже переползти небольшое расстояние. Из других паразитов капустницы хорошо известна Pimpla brassicaria (рис. 16).

Репная белянка.

Репная белянка (Pieris rapae L.) при массовом размножении встречается не реже, чем капустница.

Морфологически репница во многом напоминает капустную белянку (рис. 17-а табл. IV, рис. 3, 4), но значительно меньше последней. Тело репной белянки густо покрыто серыми волосками, особенно длинными на груди. У самца крылья сверху белого цвета, а у самки желтоватые; на вершине крыла имеется черный мазок и кроме того у самца одно, а у самки два черных пятна; снизу крылья белые, с желтым мазком и двумя черными пятнами. Нижняя пара крыльев сверху у обоих полов беловатого цвета, с одним черным пятном на переднем крае; снизу задние крылья желтые.

Рис. 17. Взрослая гусеница репницы. Ориг. фот.

Зимует вредитель в стадии куколки, которых можно находить весной на заборах, изгородях, сухих ветках и т. п. Вылет бабочек из куколок происходит преимущественно в солнечную погоду, при чем весь процесс выхода требует 10—12 минут. Вообще жизнь бабочки находится в полной зависимости от солнечного света и тепла: в солнечные дни репницы жизнедеятельны и, наоборот, в пасмурную погоду они сидят неподвижно и лёта их не наблюдается. Обычно они начинают летать с 8—9 часов утра и к 6—8 часам вечера их жизнь замирает.

Спаривание у репницы нередко начинается через 5—6 часов после выхода бабочки, преимущественно от 10 до 2 часов дня. После этого, дня через 2—3, самки при-

ступают к откладке яиц; бабочки первого весеннего поколения, по наблюдениям 1924 г. в Старом Петергофе,[1] откладывают яйца на сорные крестоцветные, а второе, летнее поколение пристраивает свое потомство на культурные растения, главным образом, на капусту и кольраби; открытых мест репница избегает, предпочитая откладывать яйца на растения около заборов, у парников и т. п. Располагаются яйца обычно на нижней и верхней стороне листа, по одиночке. За всю жизнь бабочка откладывает до 150 яиц.

Рис. 17-а. Репная белянка со сложенными крыльями на листе капусты. Ориг. фот.

Рис. 17-б. Разные степени повреждения листьев гусеницами репной белянки. Ориг. фот.

Яйцо репной белянки (рис. 18, табл. IV, рис. 7) удлиненно-бочковидной формы, светло-желтое, продольно-ребристое. Стадия яйца первого поколения длится 7 — 11 дней, второго поколения 4 — 5 дней.

По вылуплении из яиц гусеницы вскоре начинают выедать ткань листа, проделывая сначала окошечки, а потом сквозные дырки. Взрослая гусеница (рис. 17 табл. IV, рис. 6) бархатисто-зеленого цвета с желтой полосой на спине; величина ее 20 — 24 *мм*. На поврежденных листьях очень часто оста-

[1] Наблюдения над репной белянкой велись Л. И. Лычагиной.

ются только одни жилки, а иногда, при недостатке пищи, гусеницы не пренебрегают и ими (табл. IV рис. 5). Особенно большой вред приносят гусеницы летнего поколения, когда они могут забираться в кочны, которые загнивают от присутствия в них экскрементов гусениц. На все развитие гусеницы идет 19—20 дней.

Достигнув зрелого возраста, гусеницы уходят большею частью на заборы, сухие ветки и т. п., где и окукляются (рис. 19, табл. IV, рис. 1, 2).

Рис. 18. Яйцо репной белянки. Ориг. рис.

Рис. 19. Куколка репной белянки. Ориг. фот.

Огородные блошки.

Следующими за белянками огородными обитателями, которые обратят наше внимание, несомненно, будут мелкие жучки, относящиеся к семейству листоедов и к обширной группе блошек (Halticini). Не все виды этой группы живут на счет культурных растений и только сравнительно небольшое число их из рода Phyllotreta является серьезными врагами капусты, турнепса, репы, редиса, горчицы и других культурных крестоцветных. В северных губерниях в качестве вредителей этих растений отмечены пять видов блошек: светлоногая (Ph. nemorum L.), выемчатая (Ph. vittata F. или Ph. sinuata Redtb.), синяя (Ph. nigripes F.), волнистая (Ph. undulata Kutsch.) и черная блошка (Ph. atra F.).

Все эти насекомые плохо различаются между собой.

Для определения главнейших видов Phyllotreta, живущих на крестоцветных, может служить ниже следующая таблица.

1 (18). Надкрылья с желтыми полосками или пятнами (рис. 20—26).

2 (3). Плечевой бугорок желтый, иными словами: черная боковая полоса на надкрыльях у плеча очень узкая и не захватывает плечевого бугорка. Сравнительно крупный жучек, достигающий 2,8—3,5 *мм.* длины. Надкрылья желтые с узкой боковой каймой и умеренно широкой того же цвета полосой вдоль шва, несколько суживающейся впереди и кзади... Блошка широкополосая (Ph. armoraciae Koch., рис. 20 табл. IX, рис. 1).

3 (2). Плечевой бугорок сплошь или большая его часть черные, иными словами: черная кайма вдоль бокового края надкрылий при основании широкая.

4 (15). Черная боковая кайма надкрылий в средней части с полукруглым расширением с внутренней стороны; ширина ее в этом месте более чем вдвое превышает ширину каймы за плечами, иными словами: желтые продольные полосы надкрылий снаружи с явственной вырезкой, иногда прерваны и тогда образуют каждая два желтых пятна.

Рис. 20. Широкополосая блошка. Ориг. рис.

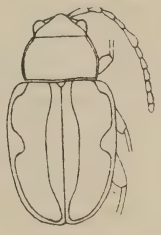


Рис. 21. Блошка желтоногая. Ориг. рис.

Рис. 21-а. Блошка Шрейнера. Ориг. рис.

5 (6). Передние и средние ноги сплошь желтые. Усики желтые, в вершинной половине буроватые; у самца пятый членик удлинен и несколько расширен. Черная боковая кайма надкрылий за плечевым бугорком сильно сужена; желтая полоса в этом месте почти достигает слегка приподнятого бокового края надкрылий. Черная полоса по шву умеренно широкая, от основания надкрылий постепенно расширяющаяся несколько за средину их, кзади снова суженная. Длина 2,5—3 *мм.* Желтые полосы на надкрыльях иногда прерваны (видоизменение cruciata Weise)... Блошка желтоногая (Ph. ochripes Curt., рис. 21 табл. IX, рис. 2).

6 (5). Ноги смоляно-черные, с более светлыми голенями, а иногда голенями и лапками.

7 (8). Желтая продольная полоса надкрылий за плечами сильно расширена кнаружи и близко подходит к наружному краю надкрылий; черная боковая кайма в этом месте уже диаметра глаза насекомого; ее расширение по средине длины надкрылий не резко отграничено от желтой полосы и не образует в ней глубокой выемки. Черная полоса по шву узкая, ланцетовидная, впереди постепенно, позади более резко суженная. Тело очень плоское, параллельное. Длина 1,8—2,1 *мм* ... Блошка Шрейнера (Ph. schreineri Jacobs. рис. 21-а).

8 (7). Желтая продольная полоса надкрылий за плечом не сильно расширена кнаружи и никогда не подходит близко к наружному краю надкрылий; черная боковая кайма в этом месте имеет ширину, по меньшей мере равную диаметру глаза насекомого. Тело выпуклое.

9 (10). Длина 1,5—1,8 *мм*. Плечевой бугорок слабо выражен. Тело коротко-яйцевидное, сильно выпуклое. Каждое надкрылье с двумя желтыми неправильной формы треугольными или округлыми пятнами, иногда соединенными между собой тонкой желтой перемычкой (видоизменение vibex Weise). 5-й членик усиков удлиненный, к вершине несколько расширенный. Черная шовная полоса не сужена кпереди... Блошка восклицательная (Ph. exclamationis Thunb., рис. 23, табл. IX, рис. 3).

10 (9). Крупнее; плечевой бугорок хорошо выражен.

11 (12). Черная полоса по шву широкая, кпереди и кзади едва заметно суженная, на всем протяжении почти равной ширины. Членики усиков от 2-го до 6-го почти равной длины, у самца и самки одинаковые. Близка к следующему виду, от которого отличается меньшей величиной; желтые полосы на надкрыльях лишь в редких случаях прерваны (видоизменение fenestrata Weise). Длина 2—2,5 *мм*... Блошка извилистая (Ph. flexuosa Ill., рис. 22, табл. IX, рис. 4).

12 (11). Черная полоса по шву кпереди и кзади явственно сужена.

13 (14). Крупный вид, длиной 2,6—3 *мм*., с сильно выпуклыми по бокам яйцевидно-закругленными надкрыльями. Наибольшая ширина черной шовной ланцетовидной полосы приходится несколько позади средины надкрылий; каждое падкрылье с двумя желтыми пятнами, иногда соединенными узкой перемычкой (видоизменение dilatata Thoms.)... Блошка четырехпятнистая (Ph. tetrastigma Com., рис. 24).

14 (13). Меньше (1,8—2 *мм*.). Надкрылья слабо выпуклые, с почти параллельными боковыми краями. Черная шовная полоса при основании надкрылий узкая, затем сразу расширяющаяся и у вершины снова суженная; ширина этой полосы по средине надкрылий вдвое более ширины ее при

основании и у вершины их. Иногда желтые полосы прерваны по средине (видоизменение discedens Weise)... Блошка выемчатая (Ph. sinuata Redt., рис. 25, табл. IX, рис. 5).

15 (4). Черная боковая кайма надкрылий по средине слабо расширена; ширина ее в этом месте незначительно превышает таковую позади плеч, иными словами: желтые продольные полосы снаружи со слабой дугообразной выемкой, никогда не разрывающей их на пятна. Голова и переднеспинка черные, часто со слабым синеватым или зеленоватым отливом.

16 (17). Голени и лапки одноцветно-красновато-желтые. Членики усиков от 1-го до 3-го желтые, от 4-го до 11-го черные, 4-й и 5-й у самца слабо утолщены. Черная шовная полоса надкрылий кпереди едва суженная, с синеватым или зеленоватым отливом. Длина 2,5—3 *мм*... Блошка светлоногая (Ph. nemorum L., табл. IX, рис. 6).

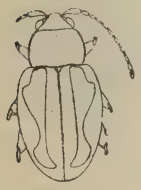


Рис. 22. Блошка извилистая. Ориг. рис.

Рис. 23. Блошка восклицательная. Ориг. рис.

Рис. 24. Блошка четырехпятнистая. Ориг. рис.

17 (16). Голени и лапки смоляно-черные, с более светлыми коленями. Усики самца и самки одинаковы. Длина 2—2,3 *мм*. Черная полоса по шву на надкрылья хланцетовидной формы, в передней своей части постепенно дугообразно суживающаяся, по средине вдвое более широкая, с почти параллельными краями. Желтая полоска иногда очень узкая (видоизменение bilineata Weise, рис. 26). Переднеспинка черная, иногда со слабым металлическим блеском... Блошка волнистая (Ph. undulata Kutsch, табл. IX, рис. 7).

18 (1). Надкрылья одноцветно-темные.

19 (20). Усики и ноги совсем черные. Верх синий, реже зеленоватый или бронзовый. Голова в очень нежных точках. Точки надкрылий не очень грубые, без следов рядового расположения. Тело совсем плоское. Длина 2—2,6 *мм*... Блошка синяя (Ph. nigripes F., табл. IX, рис. 8).

20 (19). По крайней мере, 2-й и 3-й членики усиков снизу, чаще же сплошь, рыжие; нередко части 1-го и 4-го члеников тоже рыжие. Точки головы и надкрылий более грубые.

21 (22). Точки на голове расположены лишь в виде поперечной полосы между глазами. Точки надкрылий без рядового расположения. Длина 1,7—2,3 *мм*... Блошка болотная или диадемовая (Ph. diademata Foundr.).

22 (21). Точки на голове расположены почти равномерно по всему лбу и средине темени. Точки на надкрыльях очень грубые и вдоль шва образуют более или менее ясные ряды.

23 (24). Сине-зеленая или зеленая, часто сильно металлически блестящая. Длина 1,8—2,4 *мм*... Блошка крестоцветная (Ph. cruciferae Goeze).

24 (23). Черная, редко со слабым металлическим отблеском на голове и переднеспинке. Длина 1,9—2,5 *мм*... Блошка черная (Ph. atra F., рис. 27 табл. IX, рис. 9).

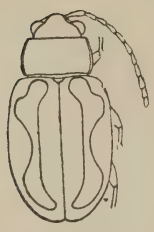


Рис. 25. Блошка выемчатая. Ориг. рис.

Рис. 26. Форма bilineata Weise. Ориг. рис.

Рис. 27. Блошка черная. Ориг. рис.

Изо всех поименованных блошек образ жизни волнистой и светлоногой блошки изучен лучше других. Первые жучки выходят с мест зимовки (из земли, щелей в парниковых рамах и т. п.), как только оттает земля и едва появится первая растительность, в апреле (в Московской губ.) и начале мая (в Ленинградской губернии).

Время появления огородных блошек, конечно, находится в зависимости от метеорологических факторов: чем позднее и холоднее весна, тем позже появляются и блошки; это вполне подтвердилось наблюдениями В. А. Лебедевой в 1923 и 1924 гг. в окрестностях Старого Петергофа: весна в эти годы сопровождалась самыми неблагоприятными метеорологическими условиями и в результате пробуждение к жизни насекомых после зимовки запоздало от обычного, по крайней мере, на месяц. Так, огородные блошки впервые были зарегистрированы лишь в начале июня.

В начале весеннего появления огородных блох на огородах и полях обычно еще нет культурных крестоцветных, и вредители в массе нападают на сорные растения. Из последних пищей для блошек служат: пастушья сумка (Capsella bursa pastoris Moench.), ярутка полевая (Thlaspi arvense L.), сурепка обыкновенная (Barbarea vulgaris R. Br., рис. 28) и другие сорные крестоцветные, а также турнепс, зимующий в поле. Несколько позднее блошка перекочевывает на дикую редьку (Raphanus raphanistrum L.), репу полевую, рыжик зубчатый (Camelina dentata Pers.) и другие.

Рис. 28. Сурепка, поврежденная блошками. Ориг. рис.

Не ко всем видам сорных крестоцветных блошки относятся одинаково: часть из них они предпочитают, другие же, наоборот, совершенно отказываются есть. К первым принадлежат: Barbarea stricta — сурепка прямая, Sinapis alba — горчица белая, Brassica napus — рапс, Raphanus raphanistrum — дикая редька; к неповреждаемым можно отнести — Sisymbrium (разные виды) — гулявник и Lepidium ruderare — клоповник. [1]

Как видно из приведенного списка, блошки питаются исключительно растениями из семейства крестоцветных. Экспериментальная проверка подтвердила этот факт. В условиях садка, когда блошкам были предоставлены в качестве пищи всевозможные растения, не относящиеся к семейству крестоцветных, они все же не питались ими, предпочитая умереть с голоду, при чем без пищи блошки могут оставаться не более 10 — 12 дней. Отмирание происходит тем быстрее, чем выше температура воздуха. Так, в опытах В. А. Лебедевой отмирание блошек при наибольшей температуре в 22° С растягивалось на 9 дней, а в условиях оранжереи, где температура доходила в среднем до 29° С, блошки умерли в три дня. К голодовке жуки особенно чувствительны в весенний период их жизни, когда они, очнувшись от зимней спячки, приступают к дополнительному питанию.

---

[1] Эти выводы сделаны на основании наблюдений В. А. Лебедевой в 1923 и 1924 гг.

Наиболее деятельными блошки бывают в теплые, солнечные дни; напротив, в сырую дождливую погоду они совсем не деятельны. Есть блошки начинают, как только спадает роса: до того они сидят неподвижно, но едят они вначале неохотно, держатся вообще вяло, в солнцепек же, т.-е. между 11 и 1 ч. дня, блошки особенно оживляются; после часа дня наступает некоторое замедление, и снова они оживляются к 4 — 5 часам. После 5 часов деятельность

Рис. 29. Блошки на листе репы. Ориг. фот.

блошек снова ослабевает и совершенно прекращается с 7—8 часов вечера. Ночь они проводят, видимо, в земле, так как ранним утром их больше всего бывает на поверхности земли, и не редко удается видеть их вылезающими из-под комочков земли. Пищей блошкам служат, главным образом, листья растений, с которых они соскабливают ямками верхний слой листовой ткани, отчего иногда в местах повреждения листья, разрастаясь, продыравливаются. Часто, грызя лист, блошки упираются передними

ногами в его край, как бы придерживая его; задние и передние ноги помещаются на самом листе: насекомое грызет как бы „под себя". Нередко случается видеть, как две или даже больше блошек выгрызают одну ямку, помещаясь на ее противоположных концах. В 10 минут одна блошка выгрызает ямку в $2^1/_2$—3 *мм*. Покончив с одной ямкой, блошка делает другую. Количество съеденной за сутки одной блошкой растительной ткани сильно зависит от самого растения, насколько нежны или грубы его листья. Результаты опытов В. А. Лебедевой в 1923 г. подтверждают выше сказанное: на листе капусты жук выедал за сутки 11—12 *мм*, а на листе репы площадь выеденной за сутки ткани равнялась 32 *мм*, на турнепсе же 34 *мм*. Размер повреждения, производимого одним жучком, незначителен, но при массовом появлении на одном растении (рассаде) можно наблюдать до 150 и более блошек,—количество весьма внушительное и легко объясняющее причину гибели рассады при нападении на нее блошек в 3—4 дня и даже скорее.

Рис. 30. Блошки на листе турнепса. Ориг. фот.

Нападая на капусту, блошки повреждают преимущественно листья (рис. 31, 36), очень редко черешки листьев и в исключительных случаях цветы и стручки. На диких же крестоцветных блошки уничтожают на ряду с листьями стебли, цветы и даже плоды. Весьма охотно блошки питаются только что распустившимися головками цветов диких крестоцветных. Часто можно наблюдать, как блошки, находясь на поверхности листа, разгибают отдельные части головки и подгрызают стерженьки цветов. Если сорвать поврежденное блошками соцветие и рассмотреть его в лупу, то нередко можно заметить следы деятельности этих насекомых почти на каждом стерженьке отдельного цветка; нередко стерженьки эти перегрызаются совершенно, и в таких случаях отдельные цветочки (например, у ярутки) совсем отсыхают. Описанные повреждения наблюдались на питающих блошек

растениях — сорняках и на цветной капусте. На ряду с этим блошки повреждают листовые черешки и более толстые жилки; особенно это явление наблюдается во второй половине лета, когда стебли повреждаются наиболее сильно в междоузлиях, где ранки достигают 2 — 3 *мм.* глубины. С небольшими повреждениями блошек растения легко справляются, но если вредитель нападает в массе,

Рис. 31. Листья капусты, поврежденные блошками. Ориг. рис.

Рис. 32. Повреждение блошек. Ориг. рис.

то растения очень страдают, сильно задерживаясь в росте, при чем засыхают краевые объеденные листья, или же все растение гибнет, в особенности если блошки нападают на срединные молодые листочки.

Спаривание у блошек происходит в конце их дополнительного питания, когда самцы и самки достигают половой зрелости. Самый процесс спаривания продолжается недолго, не больше 15 минут. Откладка яиц обычно наблю-

дается с начала июня; но от этого могут быть, конечно, отклонения в ту или другую сторону в зависимости от появления блошек после зимовки, так как период весеннего питания у блошек требует не меньше месяца в зависимости от погоды, температуры, пищи и т. п.

Яйца откладываются как на различные сорные крестоцветные, так и на культурные: турнепс, репу и другие. Весьма вероятно, что при выборе блошками растений для откладки яиц большое значение имеет их видовой состав: так, например, в 1923 г. в окрестностях Старого Петергофа преобладающим видом был Ph. nemorum Curt.— светлоногая блошка, и яйца были отложены преимуще-

Рис. 33. Всходы турнепса, поврежденные блошками. Ориг. рис.

Рис. 34. Повреждение блошек. Ориг. фот.

ственно на культурные растения и в виде исключения на сорные, между тем в 1924 году наблюдения дали обратные результаты, но в то же время и видовой состав был иной, так как 89% было Ph. undulata — волнистой блошки. Помещаются яйца большею частью кучками, от 4 — 20 штук, реже в одиночку.

Яйцо волнистой блошки (рис. 37) овальное, грязновато-серое или желтовато-белое, размером от 0,6 до 1,9 *мм*. Яйцо светлоногой блошки тоже овальной формы, но слегка заостренное с одного конца. Поверхность гладкая, без всякой структуры, цвет светло-желтый.

На развитие личинки в яйце идет 6 — 9 дней или несколько больше (9 — 11 дней), если условия температуры

и влажности не особенно благоприятны для развития насекомых.

Только что вылупившаяся из яйца личинка очень маленькая, грязно-серого цвета, с большой черной головой. Большая часть личинок появляется (в Ленинградской губернии) в начале и средине июля. По выходе из яйца, часто часов через 8 — 10, личинка вбуравливается внутрь листа и делает в его мякоти ход, в котором, под защитой верхней и нижней кожицы листа, и протекает вся ее жизнь (рис. 38—40). Ходы эти располагаются и по средине, и с краев листа. Наичаще наблюдаются на одном листе три личинки, но бывает их как больше, так и меньше. Выеденная полость листа наполняется воздухом и темными испражнениями личинки. Вид этих ходов разнообразен; иногда они имеют вид узких при начале и расширяющихся к концу; длина хода в таких случаях колеблется от 6 до 8 *мм.*, ширина от 1 до 6 *мм.*, чаще же, повидимому, ходы представляют неопределенной формы полосы, изображенные на рисунке 38.

Рис. 35. Повреждение блошек. Ориг. фот.

Взрослая личинка волнистой и светлоногой блошки (рис. 39) желтого цвета с хорошо просвечивающим зеленым кишечником. Тело ее слегка приплюснуто. Ноги довольно короткие, четырех - члениковые. Голова темно - коричневая, хорошо заметная, снабженная вполне развитыми ротовыми частями. Челюстные щупальца состоят из трех, а губные из двух члеников. На верхней поверхности тела находятся блестящие черные бородавки. Переднеспинка черная. Величина личинки 5 — 6 *мм.* Внутри листа личинка проводит в среднем 12 — 16 дней, после чего она покидает растение, выползает на поверхность листа и падает на землю. По наблюдениям В. А. Лебедевой, личинка некоторое время ползает по земле, ища себе более подходящее место для окукления и, если почва комковатая, плотная, то она тут же, вблизи поверхностного почвенного слоя, устраивает себе колы-

бельку, в которой проводит несколько дней и затем превращается в куколку.

Рис. 36. Кочан капусты, поврежденный блошками. Ориг. фот.

Куколка светлоногой блошки светло-желтого цвета величина ее вариирует от 1,5 до 2,5 мм. Стадия куколки

продолжается в среднем 8—9 дней или больше в зависимости от температуры. Выхождение из куколки длится минут 20; через 10 минут после окрыления жучки при прикосновении к ним уже способны делать слабые прыжки. Из наблюдений над блошками выяснилось, что тотчас по отрождении молодые жуки совершенно не принимают пищи и только приблизительно через сутки с жадностью набрасываются на предложенные им растения, при чем молодые жуки выедают дырочки большего диаметра, чем жуки перезимовавшего поколения. Цвет недавно отродившихся жучков бледный и полосы на надкрыльях выделяются у них слабо. Итак:

Рис. 37. Яйца блошек. Ориг. рис.

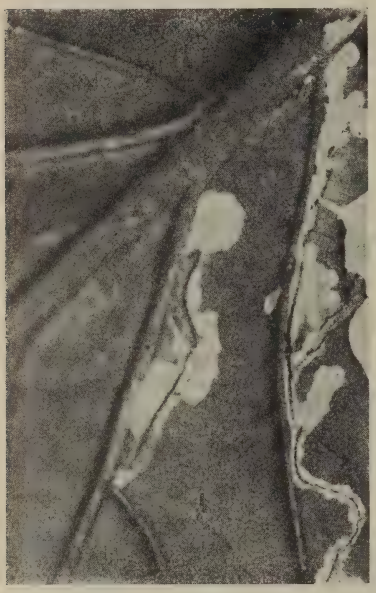


Рис. 38. Ходы личинок волнистой блошки. Ориг. фот.

период весеннего питания жуков длится	30—40 дней.
период развития в яйце	7— 9 „
период развития в стадии личинки	12—16 „
период развития в стадии куколки	8— 9 „
всего на развитие идет	27—34 дней.

Что касается числа поколений волнистой блошки, то вопрос этот разрешается, повидимому, для различных районов различно: в южной полосе СССР и, быть может, в южной части средней полосы СССР блошки, повидимому, имеют два поколения; в средней же и северной части СССР блошки развиваются в одном поколении в году.

Указаний на размножение деятельности блошек в русской литературе довольно много; в 1841 году, например, от них погибла рассада по всей Тульской губернии, в 1851 году в Екатеринославской, в 1857 году в Московской. В этот последний год первая рассада, высаженная в грунт, была нацело уничтожена блошками, вторую посадку

постигла та же участь и только часть третьей высадки дала урожай. В 1888 г. в той же Московской губернии (особенно в уездах Рузском и Серпуховском) наблюдалось сильное размножение блошек. В Ленинградской губернии блошки хорошо знакомы по тем опустошениям, которые они наносят здесь довольно часто. Нам

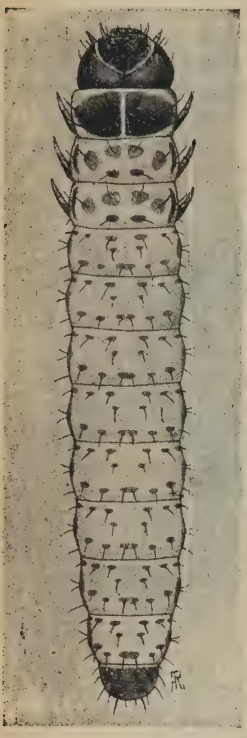


Рис. 39. Личинка волнистой блошки. Ориг. рис.

Рис. 40. Личинка светлоногой блошки в мине листа. Ориг. фот.

известно, что особенно сильное размножение блошек было в 1911, 1913 и 1915 годах. Несомненно, что деятельность блошек наблюдалась и в других местностях, так как они распространены весьма широко; но трудно сказать, где, какой вид блошек вредил, так как виды их между собой почти никто не различал.

Хреновый листоед.

Под Ленинградом, равно как и в некоторых других местностях Ленинградской губернии и других северных и средних губерниях, на первой весенней экскурсии легко можно найти маленького жука — хренового листоеда (Phaedon cochleariae F.) или, по местному названию, „бабануху“ (рис. 44).

Голова хренового листоеда сверху мало приметна, отчасти потому, что она довольно глубоко втянута в грудь, а отчасти вследствие того, что подогнута вниз. Сверху она не особенно густо покрыта

Рис. 41. Лист дикой редьки с ходами блошек. Ориг. рис.

Рис. 42. Мины личинок блошек. Ориг. фот.

точечными углублениями. Наличник ограничен дугообразной линией, которая по средине в большинстве случаев совершенно прервана, так что видны только одни глубокие боковые части ее. На голове имеются хорошо развитые глаза. Усики четковидной формы; первые два членика их вполне или только с нижней стороны, реже только на вершине светло-красного или серо-красного до темно-красно-бурого цвета; четыре предпоследних членика едва шире своей длины. Ротовые части грызущего типа. Грудь покрыта рассеянными мелкими точками, не шагреневая, блестящая; особенно развита переднегрудь, при чем ее переднеспинка выпуклая, широкая, по всему

переднему краю обведенная ясной, углубленной линией, вследствие чего края ее более или менее широко возвышены. Длина переднеспинки вдвое меньше ее ширины,

Рис. 43. Куколка волнистой блошки снизу. Ориг. рис.

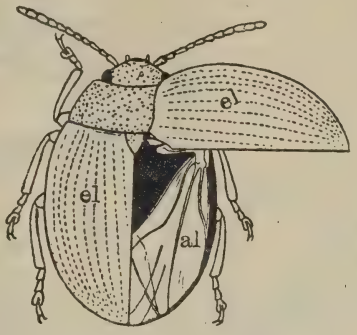


Рис. 44. Хреновый листоед. el — надкрылья, al — крылья. Ориг. рис.

впереди она сильно сужена; бока по всей их длине или только спереди слегка округлены; боковой край везде виден сверху; диск мало выпуклый, мелко и рассеянно,

Рис. 45. Характерные места зимовок хреновых листоедов. Ориг. фот.

а по бокам сильнее и гуще покрытый круглыми точками, с мельчайшей пунктировкой промежутков. Крылья хорошо развиты и вполне скрыты под надкрыльями. Надкрылья сильно выпуклы, плотно прижаты к туловищу и друг

к другу, на вершине слегка заострены или закруглены, каждое с 8 густо-точечными полосами и одним, по большей части неправильным, иногда двойным рядом точек по боковому краю; точки эти обычно размещены не особенно густо. Бороздки на надкрыльях перед вершиной соединены друг с другом; первая из них позади средины углубленная; пятая и шестая углублены при основании, отчего плечевой бугорок неясно возвышается; промежутки ровные, весьма мелко и густо покрытые рассеяными, довольно большими и ясными точками; девятый промежуток несет ряд расставленных точек, которые обычно крупнее и глубже точек в бороздках. Отросток переднегруди между тазиками узкий; среднегрудь с поперечным, ясно окаймленным углублением. Брюшко с нижней стороны покрыто твердой оболочкой и окрашено в черный цвет. Сверху, под надкрыльями, оно мягкое, перепончатое, желтого цвета, с черными полосками. Последнее полукольцо, поперечное, по бокам снизу с узкой неясной красноватой каймой или совсем черное, в рассеянных мелких точках, гладкое, блестящее.

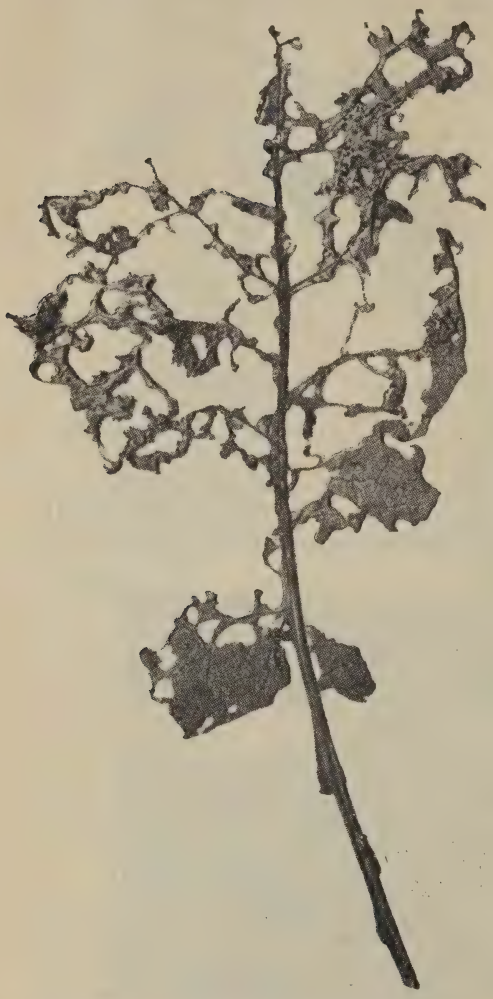


Рис. 46. Сильное повреждение редиса взрослыми хреновыми листоедами. Ориг. фот.

Длина самца 3—3,5 *мм.*, самки 4—4,5 *мм.* Общая форма тела яйцевидная, выпуклая. Снизу насекомое черновато-бронзовое. Верхняя сторона тела обыкновенно чисто металлического, темно-зеленого цвета или синеватая, значительно реже ярко-зеленого с легким латунным отливом или светло-фиолетового, и, наконец, черного.

Зимуют хреновые листоеды во взрослой стадии в земле, под комьями навоза и вообще под более или менее хорошо скрывающими от различных невзгод предметами (рис. 45). Весной жуки появляются, когда устанавливается теплая погода (конец мая –начало июня). Таким образом, во время появления бабанух высадка в грунт капустной рассады обычно или заканчивается, или идет полным темпом, редис же к этому времени успевает вполне развиться, и вредители, появляясь из мест зимовки, сразу находят себе пищу среди культурных крестоцветных (редиски, редьки, репы, капусты и других). Попадаются вредители в это время, правда, и на сорняках: сурепке, дикой редьке, пастушьей сумке и других, но обычно там их немного. Когда

Рис. 47. Спаривание хреновых листоедов.
Ориг. фот.

устанавливается совсем теплая погода, листоеды встречаются в массе; во второй половине июня и первой июля [1] они наблюдаются в наибольшем количестве.

В июле и августе отрождается новое поколение жуков, которые встречаются до средины октября, собственно до первых заморозков. В сентябре и октябре можно находить жуков уже в земле на глубине вершка, прикрепившимися, например, к корням репы, в окоченелом состоянии. С самого появления до момента исчезновения вредители ведут открытый образ жизни: днем ползают по растениям, ночуют там же где-нибудь на листке или ветке.

Интересной и имеющей практическое значение особенностью вредителя является его способность „притворяться

[1] Указанные сроки относятся к Ленинградской губернии.

мертвым": при малейшем шорохе, сотрясении, дотрагивании до жука он поджимает под себя усики и ножки и падает на землю, где в течение нескольких минут сохраняет неподвижность.

Что касается отношения насекомого к температуре, то можно отметить, что высокая температура благотворно влияет на жизнедеятельность вредителя. В жаркие дни жуки особенно много едят, оживленно бегают по листьям и стеблям растений, спариваются и откладывают яйца. Дождливая погода, наоборот, отражается неблагоприятно на жизнедеятельности вредителя. Но чувствительнее всего листоеды, повидимому, к ветру. В холодные, даже дождливые дни можно еще видеть жуков на растениях и иногда в изрядном количестве; в ветреные же дни они прячутся под черешками листьев, под комьями земли или в других защищенных от ветра местах. Это обстоятельство находится, быть-может, в какой-нибудь связи с выше указанным стремлением насекомого при каждом шорохе и сотрясении растения, на котором оно сидит, падать, притворяясь мертвым.

Рис. 48. Кладка яиц хренового листоеда. Ориг. рис.

За всю свою сравнительно долгую жизнь жуки едят весьма энергично. Пищей им, как было указано, служат крестоцветные, как дикорастущие, так и культурные; растений других семейств жуки, повидимому, не поедают. Наблюдения в природе и, отчасти, в условиях опыта позволяют дать пока следующий список кормовых растений бабанух.

А. КУЛЬТУРНЫЕ КРЕСТОЦВЕТНЫЕ.

1. Капуста { кочанная, цветная, кольраби
2. Репа.
3. Турнепс.
4. Брюква.
5. Редька.
6. Редис.
7. Хрен.
8. Горчица.

Б. ДИКО РАСТУЩИЕ КРЕСТОЦВЕТНЫЕ.

1. Пастушья сумка.
2. Дикая редька.
3. Сурепка.
4. Жеруха.
5. Сердечник.

Что касается предпочтения одного какого-либо растения другому, то нужно отметить, что растения с менее грубой кожицей являются для вредителей более привлекательными, и обратно, равно как и более молодые листья предпочитаются старым.

Повреждения от взрослого листоеда довольно характерны. Чаще всего это небольшие, в 3—6 *мм* сквозные отверстия в пластинке листа, реже не замкнутые выемки по краям его, еще реже жуки оставляют от листа одни жилки (рис. 46). Кормясь, жуки нередко садятся вертикально к пластинке листа, опустив голову в выеденную ямку и грызут лист, откусывая его от краев ямки небольшими кусочками.

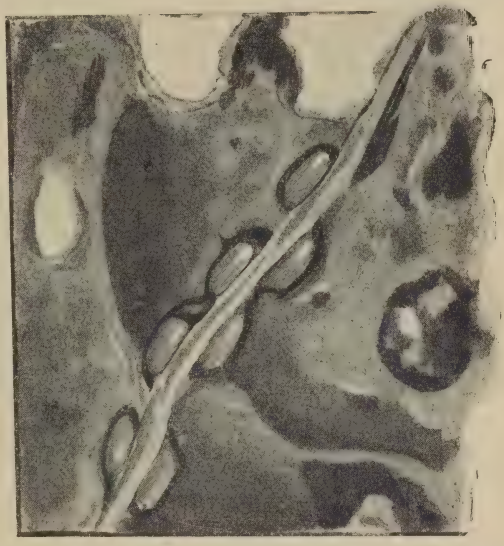


Рис. 49. Кладки яиц хренового листоеда. Ориг. рис.

К выполнению основных функций взрослой стадии, к спариванию и кладке яиц, жуки приступают довольно скоро после появления. Обыкновенно массовое спаривание в Ленинградской губернии наблюдается в средине июня у первого поколения и средине июля у второго. В это время нередко можно встретить жуков парочками, чаще на нижней, реже на верхней стороне листьев. При этом меньшей величины самец сидит на самке (рис. 47). Такие парочки переползают с места на место, а иногда во время спаривания самка прикрепляется к листу челюстями. При испуге самка и в этом случае „притворяется мертвой“ и поджимает свои ноги, но нередко, держась за лист челюстями, падает не сразу, а висит некоторое время в воздухе. Спаривание может продолжаться несколько часов (7—8), с перерывами в несколько минут.

Созревание яиц у самки и семени у самца происходит вскоре после окрыления насекомого, а, быть может, самки отрождаются и с почти созревшими яйцами.

Вскоре после оплодотворения самка приступает к кладке яиц. Число яиц, откладываемых одной самкой, вероятно, около 400 или несколько больше. Ежедневно самка может откладывать до 20 яиц. Кладка происходит, примерно, так: самка выгрызает одно или несколько углублений в листовой пластинке, иногда значительно бо́льших, чем размер самого яйца (в других случаях длина ямки приблизительно $1^1/_4$ *мм.*, ширина ее около половины тол-

Рис. 50. Яйца хренового листоеда. Ориг. фот.

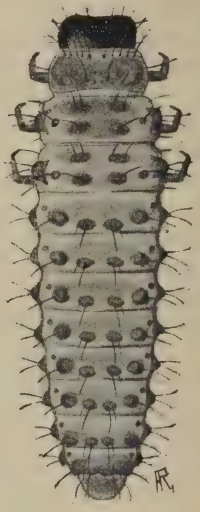


Рис. 51. Личинка хренового листоеда со спинной стороны. Ориг. рис.

щины листа, даже глубже, так что тогда просвечивает его нижняя кожица); перед самой откладкой яйца самка выпускает в ямку каплю светло-желтой жидкости и лишь затем погружает в нее яйцо (рис. 48, 49); жидкость быстро затвердевает на воздухе, облекая яйцо светлой пленкой, которая через несколько дней принимает ярко-желтую окраску. При этом нужно отметить, что ткань листа в ямке сохраняет свежий вид даже через несколько дней после отрождения личинки. Кроме листовой пластинки бабанухи откладывают яйца в ямки, сделанные вдоль жилок, в них самих и в черешках листьев. На разных растениях яйца откладываются, повидимому, до некоторой степени различно. На редиске, редьке и дико растущих крестоцветных

чаще близ главных жилок листа, по всей его поверхности и изредка в ткани между тонкими жилками. На брюкве яйца откладываются на одном определенном небольшом участке листа. Вокруг этого участка по обеим сторонам боковой жилки жуки выгрызают большие дыры, так что они являются как бы изолированными с двух сторон. Затем яйца размещаются сплошными рядами (цепочками) с обеих сторон жилки и лишь кое где замечаются яйца,

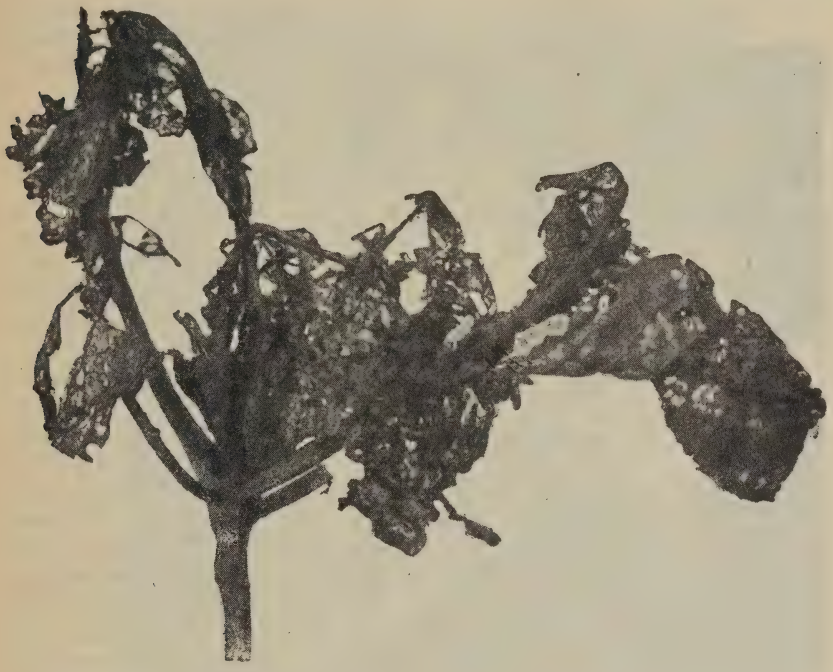


Рис. 52. Повреждение капустного кочна личинками хренового листоеда. Ориг. фот.

отложенные по одиночке. Отверстия в данном случае делаются глубокие, до надкожицы, и часто бывают покрыты пленкой. На репе яички откладываются в разброс, по одиночке, в беспорядке по всей листовой пластинке. На капусте яички помещаются чаще вдоль жилок и краев листа, четкообразно, т.-е. по линии, местами прерывающейся. Однако полной закономерности в расположении яиц не наблюдается. Следует отметить, что самка откладывает яйца и на верхней, и на нижней поверхности листьев, но, повидимому, всегда на той стороне, которая в момент кладки была обращена книзу и не была доступна

лучам солнца. Кладка происходит в Ленинградской губернии в течение июня (часто только во второй его половине), июля и в августе (второе поколение).

Яйца бабанух продолговатые, гладкие, до 1 *мм*, длины и до 1/2 *мм*, толщины, с обоих концов закругленные (рис. 50), желтого цвета. Развитие насекомого в яйце длится в среднем от 8 до 12 дней.

Личинки, вышедшие из яиц, в первое время держатся вместе, не расползаются, довольствуясь запасами окружающей их пищи, и лишь через некоторое время переползают на другие места.

Рис. 53. Брюква, поврежденная хреновым листоедом. Отпечаток листа на светочувствительной бумаге. Ориг.

Взрослая личинка хренового листоеда (рис. 51) имеет в длину приблизительно 5,5 *мм*. Тело ее утолщенное по средине, спереди сужено мало, сзади сильнее, грязно-желтоватого цвета, с блестящей черноватой головой и четырьмя продольными рядами черных бугорков сверху. Усики трехчлениковые. Первое грудное кольцо гладкое, умеренно-блестящее; передний и задний края его имеют по 5 темных точечных бугорков. Оба следующих грудных кольца и брюшные кольца матовые, мелко исчерченные, с одним поперечным рядом из 4 кругловатых, вытянутых в поперечном направлении роговых бугорков, несущих каждый по длинной щетинке, и кроме того с одним более высоким, заостренным бугорком по средине, близ бокового края.

Из этих заостренных боковых бугорков при прикосновении к насекомому выделяется желтоватая жидкость, через особые трубочки, которые через некоторое время могут втягиваться обратно. С нижней стороны каждое кольцо тела несет по средине 3 очень плоских возвы-

шения и с каждой стороны по одному снабженному волоском бугорку.

При сотрясении листа с личинками молодые и мелкие особи приподнимают свое тело, опираясь на последний его членик, взрослые же сгибаются пополам и скатываются на землю.

Первой пищей личинке служит содержимое ее колыбельки, где имеется достаточное количество питательных

Рис. 54. Повреждение капустного листа личинками хренового листоеда. Ориг. фот.

веществ. Упершись ногами в край колыбельки, личинка выедает ее содержимое до тех пор, пока не покажется нижняя кожица листа. Личинки в этот период заметно вырастают. Об этом можно судить по расположению бородавочек, которые представляют сначала одну сплошную линию, но по мере того как личинки подрастают и промежутки между ними становятся больше.

Когда личинка выест содержимое колыбельки, она медленно переползает на другое место. Вообще в первое время по отрождении личинки мало подвижны и переползают с места в крайних случаях, но затем они становятся более подвижными и довольно легко совершают сравнительно большие переходы, усиленно питаясь (рис. 52, 54 дают представление о повреждениях, наносимых личинками). Одновременно отродившиеся личинки нередко разнятся величиной и отчасти даже формой, что иногда может затруднить наблюдение, так как личинок одного возраста, но разных размеров можно легко принять за разно-возрастных. По мере роста личинки облик ее меняется: прежде всего она становится более широкой, затем величина

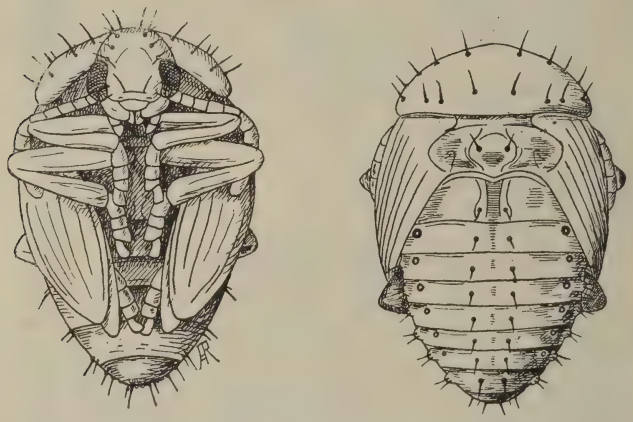


Рис. 55. Куколка хренового листоеда снизу (слева) и сверху (справа). Ориг. рис.

головы, особенно бросающаяся в глаза в первые дни жизни, постепенно скрадывается. С каждым днем повадки личинки начинают в некоторых отношениях больше напоминать повадки взрослого насекомого: при прикосновении она свертывается и падает или же, держась только челюстями за лист, висит в воздухе, при чем оторвать ее в это время от листа довольно трудно.

На третий — шестой день по отрождении личинка линяет в первый раз. Перед линькой она становится неподвижной. Тело ее укорачивается и раздается в ширину, шероховатости сглаживаются, голова подгибается под грудь. Только что слинявшая личинка имеет белый цвет, но вскоре темнеет, при чем первыми темнеют головной щит и ноги. После линьки одни личинки очень много едят и быстро растут, другие же некоторое время оста-

ются без изменения, и только тело их темнеет. Второй раз личинки линяют обычно на 12-й день. На 17-й приблизительно день жизни личинки уходят в землю для окукления. С этого времени они перестают питаться, делаются мало подвижными; тело их укорачивается и утол-

Рис. 56. Грядка брюквы, поврежденная хреновым листоедом. Ориг. фот.

щается (за 2—3 дня до окукления личинки достигают наименьшей длины); шероховатости тела сглаживаются; личинки принимают более или менее квадратную форму. На 23-й приблизительно день личинки в третий и последний раз линяют и превращаются в куколок.

Куколки бабанух относятся к так называемым свободным (рис. 55) и в общем напоминают по форме жука; они лимонно-желтого цвета, блестящие; брюшко матовое без блеска, на переднегруди кругом размещаются до 15—16 желтых или бурых щетинок.

Взрослый жук выходит на 8-й—10-й день после окукления. Таким образом, бабанухи проводят в среднем в стадии

яйца	9—10 дней
личинки	16—17 „
куколки	8—10 „
итого на развитие идет	33—37 дней,

Рис. 57. Мейгения, паразит хренового листоеда. Ориг. рис.

т.-е. от месяца с небольшим до пяти недель.

На описываемых листоедах паразитирует маленькая муха (рис. 57) тахина-мейгения (Meigenia bisignata Meig.), и кроме того много вредителей погибает иногда от особого паразитирующего на них грибка.

Характер повреждений, наносимых вредителем, в стадии личинки и в стадии взрослого насекомого различен; данных выше описаний повреждений и рисунков для этого уже достаточно. Особенно быстро обнаруживаются характерные повреждения от жука: листья растений при массовом появлении вредителя оказываются сплошь продырявленными. Эти повреждения однако не так беспокоят огородников, как повреждения, наносимые в июле месяце личинками (рис. 56).

Еще уместно, может-быть, будет указать, что различные растения не одинаково относятся к повреждениям, наносимым листоедом. Листья редьки, несмотря на иногда сильные повреждения, имеют нередко свежий вид и часто продолжают развиваться более или менее нормально. По другим данным, редька является более чувствительной, и ее поврежденные листья желтеют, поникают и развитие их задерживается. В 1919 году в Ленинграде особенно пострадала брюква. Капуста, успевшая хоть немного окрепнуть после высадки, довольно легко пере-

носит повреждения, наносимые взрослыми жуками, но гибнет, подвергаясь массовому нападению личинок.

Вредоносная деятельность капустного листоеда кроме Ленинграда отмечена для Западной Европы, где, листоеды эти не раз уничтожали различные культуры, особенно хрена, напр., в Лондоне, Швеции, а также в С. Америке. Известно, что бабанухи серьезно беспокоят московских, новгородских, псковских и других огородников, которые тоже особенно опасливо относятся к деятельности личинок.

Капустная муха.

На первой же весенней огородной экскурсии всегда удается показать также деятельность капустной мухи или корневого червя (Hylemyia brassicae Bouché). Это насекомое является одним из самых распространенных и опасных врагов культурных крестоцветных: капусты (савойской, кольраби, брюссельской, цветной, браунколь и других сортов), репы, редьки, кресса, брункресса и других. [1] В северной полос СССР она является едва ли не самым опасным вредителем капусты. [2]

Капустная муха в некоторых местах северной полосы СССР сводит культуру крестоцветных на-нет. Это было в свое время отмечено известным агрономом Н. И. Кичуновым, писавшим, что из-за капустной мухи пришлось прекратить культуру цветной капусты в некоторых хозяйствах Ленинграда и что она же угрожает культуре кочанной капусты в Тверской губернии.

Распространение капустной мухи весьма обширно. С конца прошлого столетия ее указывали в Германии, а позже в Англии, Голландии, Франции, Бельгии, Дании, северной и средней Италии, Австрии, Скандинавии, Финляндии, Прибалтике и Польше. Завезен этот опасный вредитель и в Америку, где он весьма быстро распространился в Соединенных Штатах и Канаде. Деятельность капустной мухи в Соединенных Штатах в некоторых местностях имеет первостепенное значение: в один сезон она уничтожает там полностью тысячи десятин кочанной и цветной капусты, так что некоторые огородники принуждены были бросить разведение капусты исключительно

---

[1] Из дико-растущих растений капустная муха наблюдалась на сурепке, дикой редьке и на сумочнике (в меньшей степени).

[2] Прежде думали, что капустная муха питается, главным образом, навозом и заносится вместе с ним на поля, а иные (Порчинский) считали, что капустная муха совершенно безвредна; и то, и другое оказалось неверным. Капустная муха — «сборный» вид, под этим названием известно несколько близких видов.

из-за капустной мухи. В СССР кроме перечисленных губерний капустная муха водится и вредит в губерниях: Ленинградской, Владимирской, Московской, Олонецкой, Северо-Двинской, Архангельской, Череповецкой, Новгородской, Псковской, Вологодской, Тверской, Ярославской, Смоленской, Могилевской, Витебской, Рязанской, Тульской, Калужской, Орловской, Иваново-Вознесенской, Костромской, Курской, Волынской, Воронежской, Киевской, Полтавской, Саратовской, Харьковской, Астраханской и в областях Донской, Кубанской и Терской; возможно даже, что капустная муха есть везде, где только культивируется капуста и другие близкие к ней крестоцветные.

По наружному виду капустная муха очень похож на обыкновенную комнатную и в первый момент может

Рис. 58. Самец капустной мухи. Ориг. рис.

быть отличена только по величине: она несколько меньше последней. Половой диморфизм выражен весьма резко; самец и самка капустной мухи значительно разнятся друг от друга, и установить принадлежность этих разных по внешнему виду мух (самца и самку) к одному виду можно только в момент их спаривания.

Самец (рис. 58, табл. X рис. 1) темного пепельно-серого цвета, с тремя довольно широкими темными полосами на спинке груди; широкая черная полоса на брюшке проходит через все его кольца; более широкая у основания каждого сегмента, она постепенно суживается по мере приближения к заднему его краю; каждое кольцо снабжено кроме того узкой поперечной черной полоской; на разных частях тела торчат отдельные волоски и щетинки. Брюшко

округленно-конической формы, к вершине сужено и слегка загнуто книзу. Фасеточные глаза занимают большую часть головы и почти соприкасаются между собой; кроме сложных глаз имеются еще простые глазки в числе трех, расположенные в виде треугольника немного кзади от глаз. Вся остальная часть головы, особенно сильно между глазами, покрыта плотно прилегающими мелкими серебристо-белыми волосками. На задней паре ног, у основания бедра с внутренней его стороны имеется пучок щетинок; последний признак весьма характерен для самцов капустной мухи, и его легко рассмотреть. Брюшко состоит из девяти видимых сегментов; из них два первых слились, третий, четвертый и пятый ясно видны, шестой очень мал, седьмой и восьмой несут щипчики генитального аппарата, девятый же несет совокупительный орган. Все брюшко густо покрыто щетинками. По величине самец несколько меньше самки.

Рис. 59. Самка капустной мухи. Ориг. рис.

Самка (рис. 59, табл. X рис. 3) капустной мухи более светлого пепельно-серого цвета. Полосы на груди и на брюшке у нее почти не заметны, щетинки менее торчат, чем у самца. Глаза той же приблизительно величины, но отделены один от другого широким лбом. Между ними имеется небольшая площадка, густо усаженная торчащими красноватыми волосками; кзади от нее расположены три глазка. Брюшко удлиненное, яйцевидное, с заостренной вершиной; оно состоит, в отличие от самца, из десяти сегментов, из которых пять видимы, а пять внутренних (невидимых) вдвинуты один в другой, образуя так назы-

ваемый „яйцеклад“ самки. Вообще у самок отсутствуют характерные видовые признаки капустной мухи, поэтому вредителя этого легко определить только по самцу.

Капустная муха зимует в стадии куколки в земле, иногда в виде взрослого насекомого, в щелях, трещинах различных строений и т. п. укромных местах, а, быть может, даже в исключительных случаях и в виде личинки. Весенний вылет вредителя определяется климатом и погодой. В Ленинградской губернии весенний лёт мухи обыкновенно совпадает со временем нормальной высадки капустной рассады в грунт, т.-е. происходит во второй половине мая; есть указания, что мухи появляются одновременно с цветением ивы. Зависимость весеннего вылета мухи от внешних метеорологических факторов сильно сказалась в 1923 г., когда, по наблюдениям В. Ф. Горского, в окрестностях Старого Петергофа капустная муха появилась только в июне, что, несомненно, стояло в связи с неблагоприятной для развития насекомых погодой.

Рис. 60. Яйцо капустной мухи. Ориг. рис.

Тотчас по отрождении мухи начинают питаться нектаром различных цветов, особенно зонтичных и крестоцветных. Теплые солнечные дни усиливают лёт мух; особенно много их летом в промежуток от 11 до 12 и от 2 до 3 часов дня. Вскоре после появления (через день — другой или больше, в зависимости от погоды) мухи приступают к спариванию и затем к откладке яиц. Спаривание у капустной мухи продолжается очень недолго, всего 1 — 2 минуты. Повторные спаривания, видимо, бывают. В это время мух можно наблюдать на огородах, если присесть и смотреть параллельно земле на капустные растения; узнаются мухи по их белесоватому виду и ленивому, медленному полету. Перед самой откладкой самка довольно долго бегает по земле, отыскивая подходящее растение или щель около него, в которую она могла бы заползти и прикрепить там свои яички непосредственно под поверхностью почвы. Иногда муха проталкивает их в щель при помощи упругого яйцеклада. Часто наблюдается, что вредитель откладывает яйца на освещенные солнцем части растения. По наблюдениям В. Ф. Горского, самка откладывает яйца далеко не под каждое растение: она предпочитает всегда сильные кусты, с крупными и сочными листьями, глубоко посаженные в землю; последняя должна быть не слишком распыленной, а лучше даже комковатой; откладывать яйца в землю, к которой примешан соломенный навоз, муха избегает. Кроме всего этого

капустной мухе присуща избирательная способность относительно различных сортов огородных культур, главным образом, капусты. Наблюдения и опыты В. Ф. Горского в искусственной и полевой обстановке показали, что больше всего подвергаются нападению капустной мухи капуста цветная, савойская, затем бело-кочанная и очень мало повреждаются все сорта красно-кочанной капусты. На одно растение могут отложить яйца несколько самок, и тогда количество яиц на нем может исчисляться десятками и даже сотнями: наблюдалось по триста и больше

Рис. 61. Репа, поврежденная личинками капустной мухи. Ориг. рис.

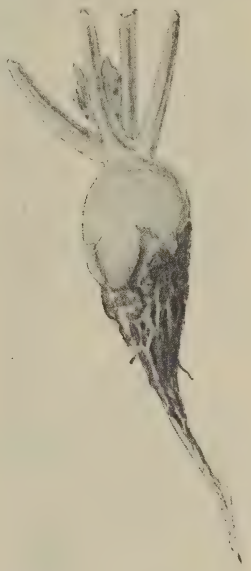


Рис. 62. Повреждение капустной мухой турнепса. Ориг. рис.

личинок мухи на одном растении. Одна самка за один раз откладывает в среднем от 5 до 55 яиц. После откладки яиц самка капустной мухи живет сравнительно долго — от 10 до 12 дней, так что продолжительность всей ее жизни вариирует от 1 до $2^1/_2$ месяцев. Несмотря на малые размеры яиц, достигающие всего 1,1 *мм.*, их легко заметить как на растении, так и на земле, благодаря их чисто белому цвету. Сверху на яйце (рис. 60, табл. X рис. 2) заметна широкая и глубокая бороздка, становящаяся шире к тупому концу яйца; последнее сигаровидной формы. Яйца капустной мухи в высокой степени чувствительны ко всем внешним влияниям. Личинки вылупляются из яиц на 8-й—

10-й день. Условия погоды могут задержать, равно как и ускорить до известной степени отрождение личинок. Пониженная температура и сухость замедляют развитие в яйце, при наличии же влаги, но в тех же условиях температуры яйца развивались на 2—4 дня скорее. Личинки выходят наружу

Рис. 63. Корни капусты, поврежденные личинками капустной мухи.

через тупой конец яйца, при чем со дна бороздки поднимается пластинка, часто отламывающаяся; вследствие этого образуется четырехугольное отверстие, через которое и пролезает личинка. Особенно много личинок капустной мухи наблюдается на сильно унавоженных площадях. Еще в 1833 г. Буше указывал, что разбрасывание

свежего навоза оказывает отчасти плохую услугу огородникам.

Молодые личинки объедают корни снаружи (рис. 63). В это время они очень малы и слабы, что̀ не мешает им однако довольно быстро въедаться внутрь корня и проползать предварительно порядочное пространство от места кладки яиц до корня питающего их растения. Опыты В. Ф. Горского показали, что расстояние даже в 15 *см.* не является предельным для молодой, только что отродившейся личинки. Когда личинки объедают корень кольцеобразно, то вокруг него появляется как бы поясок. Случается, что личинки все время своей жизни проводят во влажных углублениях корня, непосредственно под поверхностью почвы, чаще,

Рис. 64. Личинки капустной мухи на корнях капусты. Ориг. рис.

однако, они въедаются внутрь его. Этого не случается по большей части только тогда, когда или внутренняя часть главного корня (капусты) очень тверда, или когда он тонок. В редких случаях можно наблюдать, что при массовом нападении личинок на капусту часть их помещается прямо в земле и питается, быть может, отчасти соком, вытекающим из поврежденного растения. В таких случаях сырая масса земли вокруг корней издает сильное зловоние, что́ происходит как от разложения выступающего сока, так и от гниения самих корней. В случае повреждения редьки или брюквы выше описанной сырости не наблюдается, так как в этих случаях личинки чаще всего сразу проникают внутрь мясистого корня. Случаи, когда личинки делали ходы на самой поверхности

редьки, турнепса и т. п. (рис. 61, 62), наблюдаются значительно реже. Несколько раз, но лишь в исключительных случаях, замечалось, что личинки поднимались далеко вверх по стеблю и даже забирались в срединную жилку листа.

Тело взрослой личинки (табл. X рис. 5) толстое и мясистое, блестящего белого цвета, иногда с желтоватым оттенком, совершенно лишенное ног, сигаровидной формы, суживающееся кпереди. Головное кольцо (ясно обособленной головы нет)[1] снабжено двумя черными симметрично расположенными, изогнутыми и острыми, соединенными темноокрашенными основаниями крючками-челюстями; они просвечивают сквозь оболочку личинки. Задняя часть тела на конце тупая, срезанная вкось. Спереди по обеим сторонам тела близ головного кольца находятся небольшие коричневатые веерообразные придатки—передние дыхальца; сзади имеется пара выпуклых шероховатых образований темно-коричневого, почти черного цвета — задние дыхальцевые пластинки, из которых каждая снабжена тремя дыхальцевыми щелями. Вокруг плоского края задней части последнего кольца тела расположены 12 мясистых бугорков. Два нижние бугорка несколько крупнее, коричневатые и обыкновенно двураздельные или двузубчатые (у молодых личинок их не бывает); при первом обзоре можно поэтому насчитать 14 бугорков. Кроме двух, непосредственно примыкающих к этим зубчатым бугоркам, прочие бугорки сравнительно меньших размеров, чем двузубчатые. Четыре последних бугорка по два с каждой стороны расположены немного ниже. По бокам заднепроходного отверстия также расположены бугорки в числе двух. Число, размеры и расположение бугорков знать весьма важно, так как именно они являются отличительными признаками личинки капустной мухи. Длина взрослой личинки 8 *мм*.

Стадия личинки длится в среднем от трех до четырех недель, хотя при особо благоприятных условиях личинки могут достигнуть зрелости и несколько менее чем в три недели.

По достижении зрелости личинки делают обычно в земле, тут же около поврежденного растения, короткий, от 1 до 9 дюймов, ход, в конце которого превращаются в куколку. Иногда личинки коконируются и внутри растения. Превращение происходит постепенно. Большой разницы между зрелой личинкой и куколкой, покрытой ложным коконом через 1 — 2 часа по его образовании, не заметно,

[1] В корнях и стеблях капустных растений часто вместе с личинками капустной мухи встречаются также белые личинки жуков-долгоносиков. Последние легко отличаются от личинок капустной мухи тем, что имеют ясно видимую голову и слегка изогнутое тело.

так как по цвету и внешнему виду они почти не различимы. Ложный кокон (табл. X рис. 4) лишь немного короче личинки, более правильной эллиптической формы, а покров его более плотный, чем у личинки. Через два часа после превращения ложный кокон темнеет. Восемнадцать часов спустя он делается коричневым, иногда темно-коричневым. Собственно, ложный кокон есть не что иное, как та же личинка с отставшей и затвердевшей кожей, переменившей свой цвет и форму. Продолговато-эллиптические ложные коконы капустной мухи на заднем конце снабжены бугорками, хотя и слабо заметными, но все же выраженными настолько хорошо, что по ним возможно определение насекомого. Коконы могут отличаться как по форме (одни бывают толще, другие тоньше), так и по величине. Приблизительная длина большинства коконов 5 *мм*. Капустная муха летнего поколения остается в стадии покоя от 2 до 3 недель. В исключительных случаях возможно как ускорение в развитии, до 8—9 дней, так и замедление, до 40—50 дней и даже больше, а в среднем в большинстве случаев 2—3 недели.

Вылупление из кокона, по данным В. Ф. Горского, происходит довольно долго. Под напором головного пузыря находящейся в коконе мухи образуется вблизи головного конца кокона поперечная трещина, которая, увеличиваясь, дает возможность мухе выйти наружу.

Из летних куколок мухи отрождаются у нас на севере в июле. Из своего кокона муха выходит со сложенными сморщенными крыльями, всползает на какой нибудь по близости находящийся предмет и, просушив их, принимает свой обычный вид. Окрылившиеся летом мухи живут обычно лишь немного больше того времени, которое им необходимо для откладки яиц.

Число поколений капустной мухи не одинаково в различных местностях и зависит, вероятно, главным образом, от климатических условий. Некоторые специалисты насчитывают три и даже четыре поколения; у нас же в северной полосе, повидимому, капустная муха имеет самое бо́льшее два поколения. Зазимовывают куколки второго, а отчасти и первого поколения, реже взрослые мухи, а, быть может, в виде исключения, и личинки.

В хозяйственном отношении наибольшее значение имеет первое, весеннее поколение, которое развивается, повидимому, в большом числе и нападает на не окрепшие еще растения. Повреждение от капустной мухи состоит в том, что личинки, высасывая соки внутренней части главного корня, нарушают правильность поступления питательных веществ в надземные части растения, что́ неминуемо ведет последнее к гибели. Первым признаком присутствия большого

числа личинок является задержка растений в росте, а равным образом склонность листьев вянуть под лучами солнца и окрашиваться в синевато-свинцовый тон. Сильно поврежденное растение падает и засыхает. Часто бывает, что еще накануне, повидимому, здоровая капуста (или репа) сразу, в один день, повисает на своем стебле и погибает. Многочисленные наблюдения отмечают, что в те годы, когда капуста и репа позже появляются в полях и огородах, капустная муха наблюдается на них в значительно меньшем количестве.

Некоторыми авторами вред от капустной мухи отмечается на молодых всходах растений в то время, когда они находятся еще на семенных грядах. Это относится в равной мере к репе, капусте и редиске.

Гороховые слоники.

На различных бобовых, главным образом, на горохе, весной можно найти небольших жуков из семейства долгоносиков (Curculionidae), так называемых гороховых слоников. На наших огородах весьма распространены два вида: серый гороховый слоник — Sitones crinitus Ol. (рис. 65) и полосатый — S. lineatus L. (рис. 65). Морфологически эти оба вида весьма сходны между собой.

Рис. 65. Гороховые слоники: а — Sitones crinitus Ol.; б — Sitones lineatus L. По Добродееву.

Серый гороховый слоник длиной 4—5 *мм.*, черного цвета, но благодаря густому покрову чешуек он кажется

серым. Усики коленчатые; жгутик усиков, состоящий из 6 члеников и 3-члениковой булавы, длиннее стебелька. Глаза выдающиеся, с ресничками по верхнему краю. Голова широкая; вдоль грудного щита проходят 3 светлые полоски. Надкрылья густо покрыты чешуйками — серовато-белыми у самцов и коричнево-серыми у самок. Лапки приспособлены для ползания по гладким поверхностям, для чего последний членик их двухлопастный и несет две подушечки, покрытые железистыми волосками.

Полосатый гороховый слоник отличается от предыдущего следующими признаками: глаза его менее выдающиеся и не покрыты ресничками по верхнему краю; туловище более узкое и продолговатое; надкрылья полосатые.

Зимуют гороховые слоники во взрослом состоянии под опавшей листвой и т. п. Весной они появляются сейчас же после того, как сойдет снег и наступят первые теплые дни. Для средней полосы СССР появление жука обычно происходит в средине апреля; но, конечно, от этого могут быть отклонения в силу тех или иных метеорологических факторов. При хорошей теплой погоде жуки быстро разлетаются в поисках за пищей. Кормовыми растениями гороховых слоников, по данным А. И. Добродеева, являются: горох (рис. 67), бобы, чечевица, вика, клевер, люцерна и лупин. Если стоят пасмурные холодные дни, жуки сидят спокойно вблизи мест их зимовки, нередко скопляясь массами около кустиков клевера. Летают жуки только в солнечные теплые дни.

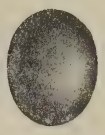


Рис. 66. Яйцо Sitones crinitus Ol. Сильно увелич. По Добродееву.

С конца апреля они начинают спариваться и дня через 2—3 откладывать яйца. В этот период жуки наиболее вредны, так как во время яйцекладки они особенно прожорливы. Повреждения их довольно характерны: жуки, объедая листья с краев, делают их неправильно зазубренными, а при сильных повреждениях от листа остается только срединная жилка. Питаются жуки в течение всего дня, хотя более охотно в вечерние часы. Нападая на молодые всходы, жуки уничтожают не только листья, но и стебли, что влечет за собой гибель всего растения. С июня вредоносная деятельность гороховых слоников уменьшается, так как жуки начинают вымирать.

Яйца откладываются жуками прямо на землю, вблизи шейки растения. Свеже-отложенное яйцо (рис. 66) полупрозрачное, беловатое, у серого слоника с желтым оттенком; через 1—3 дня оно чернеет, приобретая фиолетовый оттенок у серого горохового слоника и зеленоватый у полосатого. Стадия яйца в среднем продолжается от 13 до 16 дней.

Вылупившиеся из яиц личинки очень подвижны: они быстро проникают вглубь почвенного слоя и, найдя корни бобовых, внедряются в их клубеньки, без которых личинки не могут жить и погибают.

Молодая личинка, только что вылупившаяся из яйца, желтовато-белого цвета, полупрозрачная, с большой светло-

Рис. 67. Горох, поврежденный жуками. Естественная величина. По Добродееву.

коричневой головой в 1 *мм.* длины. С возрастом личинка изменяется; достигает 5—6 *мм.* длины; тело ее колбасовидной формы, белого цвета, со светло-бурой головой, усаженное редкими волосками. Если личинке не хватает для ее развития одного клубенька, она забирается в другой. Достигнув полного роста, личинка горохового слоника (рис. 68)

покидает питавший ее клубенек и, забираясь на глубину 2—3 вершков, приготовляет себе пещерку, в которой дней через пять и окукляется. Куколка жука белая, 5 *мм.* длиной, на голове с тремя парами крючков желтого цвета. Вдоль каждого сегмента тела расположен ряд шипиков. Куколка (рис. 69) подвижна; первые три дня она белого цвета, но с 4-го дня она начинает темнеть и на 10-й — 11-й день из куколки выходит молодой жук, но на поверхность земли он выходит не раньше как через 2 — 3 дня. Только что отродившиеся жуки питаются очень слабо, яиц не откладывают и уходят на зимовку.

Врагами гороховых слоников являются различные хищники из семейства жужелиц.

Рис. 68. Взрослая личинка S. crinitus Ol. Увеличено. По Добродееву.

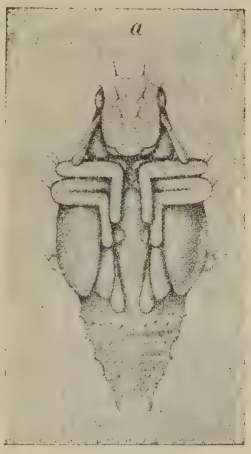


Рис. 69. Куколка S. crinitus Ol. с нижней стороны. Увеличено. По Добродееву.

Щавелевый листоед.

Щавелевый листоед (Gastroidea viridula) не является важным вредителем, так как вред, приносимый им, весьма не существенен. По наружному виду он представляет собой небольшого жука с хорошо развитыми крыльями и с выпуклыми синезелеными, часто с металлическим оттенком, надкрыльями (рис. 70). Голова его маленькая, но довольно широкая. Глаза большие, несколько выпуклые. Усики сравнительно длинные, доходят почти до половины тела, при чем 6 последних члеников утолщены, сильно волосатые, 3-й членик по длине превосходит соседние 2-й и 4-й. Ноги довольно сильные, с умеренно утолщенными бедрами.

Самец стройнее самки, и кроме того у него сильно расширен первый членик лапки. У половозрелых самок брюшко настолько раздувается, что они с трудом уже передвигаются, при чем надкрылья в этот период только наполовину прикрывают раздувшееся брюшко.

Зимует щавелевый листоед, видимо, в стадии жука,[1] но где — до сих пор не выяснено.

Выйдя с мест зимовки, жуки начинают питаться различными видами щавеля, а также гречихой. Через некоторое время жуки спариваются и приступают к откладке яиц. Самка откладывает яйца на нижнюю сторону листьев в продолжение целого дня, с различными промежутками.

Рис. 70. Щавелевый листоед. Ориг. рис.

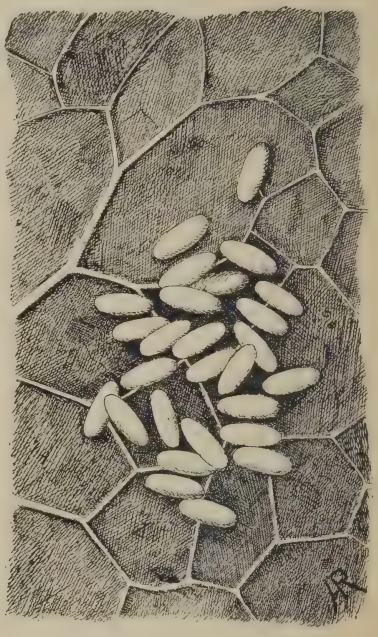


Рис. 71. Кладка яиц щавелевого листоеда. Ориг. рис.

В одной кладке в среднем бывает около 40 яиц, а за всю жизнь самка откладывает до 250 яиц.

Яйцо (рис. 71) щавелевого листоеда хромово-желтого цвета, блестящее, длина его 1 *мм.*, ширина $^1/_2$ *мм.*; поверхность пунктирована, форма эллиптическая. Продолжительность стадия яйца для юга 3—4 дня. Вышедшие из яиц личинки питаются листьями щавеля, на которых происходят и линки. Только что слинявшие личинки грязно-белого цвета, который постепенно превращается в темный; первыми темнеют те места, которые впоследствии стано-

[1] Биологические данные частью взяты из наблюдений Р. Клейне.

вятся блестящими, а именно, голова, ноги и бородавки задних брюшных колец.

Проделав свое развитие, личинки уходят в землю для окукления, забираясь на глубину 1 сантиметра. Приблизительно через неделю из куколки выходит взрослый жук; сначала он мало подвижен, но вскоре вылезает из земли и, найдя себе пищу, начинает выедать дырочки с верхней стороны листа в разных местах. Повреждения взрослой фазы сильно отличаются от повреждений от личинок, которые скелетируют лист, оставляя нетронутой верхнюю кожицу листа.

Через несколько дней по отрождении жуки спариваются, самцы вскоре умирают, а самки начинают откладывать яйца, из которых выходят личинки второго поколения.

В северной полосе СССР щавелевый листоед дает не больше двух поколений, на юге их, видимо, больше.

ЛЕТНЯЯ ЭКСКУРСИЯ НА ОГОРОД.

Летняя экскурсия на огород приурочивается к концу июня или началу июля, к моменту наиболее интенсивной деятельности вредителей. На летней экскурсии можно демонстрировать выше описанных капустницу, репницу, черноватую совку, бабануху, блошек, капустную муху, а также показать новых вредителей: медведку, капустную моль, капустную и отличную совку, рапсового цветоеда, капустных клопов, стеблевого долгоносика, гороховую тлю, луковую и морковную мух.

Медведка. [1]

Медведка (Gryllotalpa vulgaris L.) вредитель, главным образом, южной и средней полосы СССР; на севере она доходит до губерний Ленинградской, Нижегородской, Казанской и Вятской; кроме этого встречается в Туркестане и на Кавказе. Указывается ее распространение также в северной Африке, Малой Азии, Сирии и Персии.

В северной полосе если медведка и встречается, то в очень небольшом количестве, а потому и вред, приносимый ею, является весьма незначительным, особенно по сравнению с югом СССР.

---

[1] Сведения о медведке дополнены по данным Л. В. Бураковой, работавшей над медведкой в Новгородской губернии в 1923 г.

По наружному виду медведка представляет собой довольно своеобразное насекомое. Тело ее сверху бурое, снизу буро-желтое. На голове находятся многочлениковые щетинковидные усики. Ротовые органы очень сильные. Переднегрудь яйцевидная, большая, сверху щитообразная. Надкрылья кожистые, сильно укороченные. Крылья хорошо развитые, немного длиннее брюшка. Передние ноги широкие, толстые, копательного типа: голени плоские, вывернутые, внизу с расширенными в зубцы и подвижными шипами, так называемыми „пальцами"; передние бедра снаружи имеют выемку; лапки передних ног сплюснутые, прикрепленные к голеням снаружи. Задние ноги короткие с утолщенными бедрами. Яйцеклада нет. Все тело покрыто мелкими волосками. В длину тело достигает 3,5 — 5 *см*.

Любимыми местами обитания медведки являются берега ручьев, рек, болот, одним словом, низкие сырые места, в которых легче всего найти многочисленные извитые ходы этого вредителя. Медведка прекрасно плавает, может даже некоторое время проводить под водой, забираясь в ил. Иногда медведка сидит в своей норке на половину погруженная в воду и чувствует себя хорошо. Сухость, наоборот, очень плохо влияет на медведку и особенно на ее личинок, которые не только плохо себя чувствуют в таких условиях, но и быстро погибают. Живут медведки в норках поодиночке; у самца и самки жилища устраиваются почти одинаково и сообщаются с поверхностью отвесным ходом. Самка медведки строит гнездо вблизи от норки.

Зимует вредитель в стадии личинки третьего возраста, при чем каждая личинка в отдельной норке; не исключена также возможность зимовки медведки во взрослом состоянии. Весной они отыскивают корни всевозможных растений и питаются ими, но, на ряду с этим, пищей им служат также личинки насекомых; поедая личинок вредных насекомых, медведки этим приносят некоторую пользу.

К июню личинки медведки заканчивают свое развитие, и в этот период начинается массовое спаривание, на что указывает беспрестанное стрекотание самцов, сидящих вблизи нор самок и издающих эти своеобразные звуки; самка также дает о себе знать, издавая скрипящий звук трением передних крыльев друг о друга. Оплодотворенная самка приступает к постройке гнезда, которое представляет собой, по описанию Л. В. Бураковой, „плотный ком земли величиною с добрый кулак, с круглой или овальной формы камерой, с утрамбованными эластичными стенками". Покончив с этой работой, самка откладывает яйца в очень большом количестве, не меньше 157,

и до 578, а в среднем по 350 яиц в одно гнездо. Такие кладки производятся не одновременно, а в несколько приемов. В конце июня и особенно дружно в начале июля личинки вылупляются из яиц. Если метеорологические условия не благоприятствуют развитию медведки (плохая погода, дожди, низкая температура), то личинки развиваются медленно и выходят из яиц значительно позже нормального. Например, в 1923 году в Новгородской губернии личинки запоздали со своим развитием на три недели.

Молодые личинки сначала матово-прозрачны, но через несколько часов они уже темнеют. Сначала они сидят на внутренней стороне наружной стенки гнезда, прикрепившись к ней коготками. Первоначально они питаются

Рис. 72. Медведка и ее личинка.

видимо, перегноем, находящимся в поверхностном почвенном слое; в этом периоде они безвредны. С возрастом личинки сильно изменяются по внешнему виду и приобретают все больше и больше признаков и повадок, присущих взрослому насекомому; в это время они начинают питаться корнями растений, подгрызая их и, конечно, принося этим большой вред. Через месяц по выходе из яйца личинки линяют третий раз и расходятся каждая в отдельную норку, в которых и зимуют.

Вред, приносимый медведкой, усиливается еще тем, что при постройке гнезд они повреждают корневую систему растений, проделывая многочисленные ходы. Из паразитов медведки можно указать на клещиков из семейства Trombidiidae и на нематод.

Рапсовый цветоед.

Рапсовый цветоед (Meligethes aeneus F.) — обычный летний вредитель, встречающийся на семенниках культурных крестоцветных. Во многих местностях его называют „рапсовым жуком“ или „рапсовой блестянкой“.

Распространен цветоед очень широко; он встречается во Франции, Италии, Греции, Галиции, Англии, Норвегии, Швеции; в СССР этот вредитель отмечен в местностях от Архангельской губернии (Кольский полуостров, Мезень) до Бессарабии, затем в Харьковской, б. Херсонской, Самарской, Тифлисской, Дагестанской, в Талыше, Иркутске, Амурской области, Китае.

Рис. 73. Рапсовый цветоед. Ориг. рис.

Рис. 74. Усик рапсового цветоеда. Ориг. рис.

По наружному виду рапсовый цветоед (рис. 73 табл. VII) представляет собой небольшого черного жука, с металлически-зеленым или синим блестящим верхом. Тело его плоское, продолговатой формы, с почти параллельными боками, густо усеяно мелкими точками и опушено нежными серыми волосками. Усики черно-бурые, 11-члениковые, с 3-члениковой булавой (рис. 74), могут вкладываться в прямые бороздки на нижней стороне головы. Ноги короткие, буровато-черные; лапки 5-члениковые; из члеников первые три расширены, четвертый меньше других; голени передних ног мелко зазубрены, красно-бурого

или желтоватого цвета. Надкрылья на концах несколько обрублены. Брюшко из пяти видимых члеников. В общем по внешнему виду рапсовый цветоед напоминает огородных блошек синюю (Phyllotreta nigripes F.), или черную (Ph. atra F.), отличаясь от них более широким телом, булавовидными усиками и простыми, не прыгательными ногами.

Зимует вредитель в земле, под опавшей листвой или подо мхом. Появляются жучки в северной полосе СССР в апреле и мае перед цветением семенников. Первоначально они нападают на всевозможные цветущие растения, например, на разные виды лютика (Ranunculus), шафран (Crocus reticulatus), а также на злаки и даже на плодовые деревья. Несколько позже круг их пищи ограничивается почти исключительно крестоцветными: рапсом, брюквой, капустой, турнепсом, рыжиком и сорными крестоцветными: дикой редькой, сурепкой и другими. При массовом появлении цветоеда жуки совершенно покрывают цветы растения, при чем наблюдалось до 10 личинок в одном цветке; больше всего предпочитаются нераспустившиеся бутоны. Повреждения рапсового цветоеда влекут за собой засыхание цветов и их гибель (табл VII). Пищей рапсовому цветоеду служит пыльца, тычинки, пестики, нектар, завязь почек и цветов, а также молодые побеги.

Рис. 75. Яйца рапсового цветоеда. Ориг. рис.

Рис. 76. Яйца рапсового цветоеда внутри цветка. Ориг. рис.

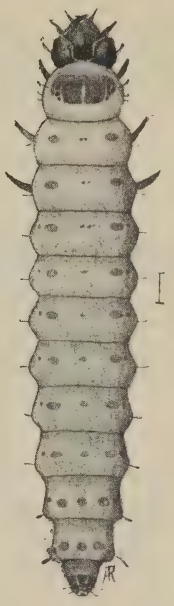


Рис. 77. Личинка рапсового цветоеда. Ориг. рис.

Спаривание жуков происходит тут же, на цветах, через некоторое время после выхода их с зимовки; дня через 3—4 после этого самки приступают к откладке яиц, при чем

в каждый цветок откладывается только одно яйцо, и если приходится встречать по несколько личинок в цветке, то это указывает на то, что в этот цветок были отложены яйца несколькими самками.

Яйцо рапсового цветоеда (рис. 75 и 76 табл. VII) белое, гладкое, без всякой структуры, удлиненно-овальной формы. Стадия яйца 10—14 дней. Вылупившиеся из яиц личинки в 1 *мм.* величиной, бледно-серого цвета, с бурой роговой головой, с шестью грудными ногами; все тело ее покрыто мелкими черными бородавками, из которых каждая несет по одному волоску; брюшных ног нет. Тело состоит из 13 сегментов. Взрослая личинка (рис. 77, табл. VII) достигает 4 *мм* в длину. Питаются личинки, как и жуки, внутренностью бутонов и цветов, а иногда и молодыми стручками. В продолжение своей жизни личинки линяют три раза; промежутки между линками ограничиваются 8—12 днями. На все развитие личинки цветоеда требуется $3^1/_2$—4 недели, хотя могут быть те или иные отклонения в зависимости от условий температуры и влажности.

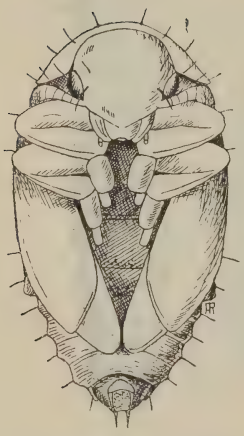


Рис. 78. Куколка рапсового цветоеда снизу. Ориг. рис.

Рис. 79. Повреждение рапсовым цветоедом. Ориг. рис.

Проделав свое развитие, личинка рапсового цветоеда покидает цветок и уходит в землю, где вблизи ее поверхности, на глубине одного дюйма, устраивает себе пещерку, в которой и окукляется. Куколка рапсового жука (рис. 78, табл. VII) восково-белого цвета, яйцевидная, плоская, толще, но короче личинки, имеет большие крыловые чехлики, покрывающие ее брюшко с боков до пятого сегмента. Перед вылуплением жука куколка желтеет, потом приобретает темную окраску.

Молодое поколение жуков вскоре после отрождения начинает спариваться, и жуки, развивающиеся из яиц,

отложенных ими, уходят на зимовку. Для северной полосы СССР известно, что рапсовый цветоед дает два поколения, а на юге, вероятно, три или четыре поколения в год.

Из врагов рапсового цветоеда известен жук-мягкотелка (Malachius aeneus F.), поедающий личинок вредителя, и затем один из мелких наездников, являющийся внутренним паразитом его.

Стеблевой капустный слоник.[1]

Этот вредитель, встречающийся на наших огородах в летние месяцы, принадлежит к роду Ceutorrhynchus семейства Curculionidae; во всей Европе насчитывается

Рис. 80. Стеблевой скрытнохоботник. Ориг. рис.

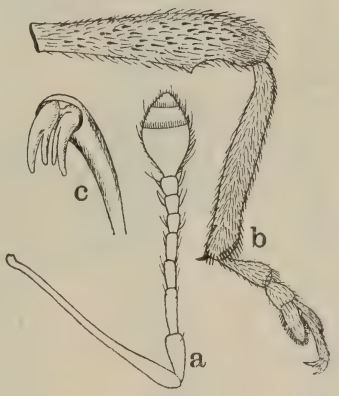


Рис. 81. Стеблевой скрытнохоботник: *a* — усик, *b* — нога, *c* — конец лапки. Ориг. рис.

до 76 видов этого рода, из которых больше 50 видов питаются крестоцветными.

У нас первое место из них, по наблюдениям А. Н. Васиной и А. Н. Рейхардта, занимает C. quadridens.

По географическому распространению в СССР он известен для следующих губерний: Ленинградской, Череповецкой, Ярославской, Московской, Киевской, Полтавской и Волынской.

По наружному виду стеблевой долгоносик представляет собой небольшого жука, величиной в 2,5 — 3,2 *мм.*, овальной формы, черного, блестящего цвета (рис. 80). Лапки и усики его (рис. 81) красно-желтые. Все тело покрыто воло-

[1] Данные по стеблевому долгоносику взяты, главным образом, из работы А. Н. Васиной.

сками и светлыми чешуйками, которые придают жуку серый землистый цвет, являющийся для него прекрасным защитным средством: поджав под себя ноги и втянув хоботок, жук становится совершенно незаметным для глаз наблюдателя. Особенно густо чешуйки располагаются позади щитка, образуя белое пятно.

Голова вытянута в „хоботок". Усики коленчатые, прикреплены ближе в вершине хоботка, чем к его основанию, состоят из стебелька, 7-членикового жгутика и булавы. Лапки 4-члениковые, последний из них несет два коготка, зазубренных у основания. Половой диморфизм у стеблевого долгоносика выражен очень слабо: самец отличается от самки лишь меньшей величиной и присутствием шипов на голенях задних и средних ног.

Рис. 82. Кладка яиц скрытнохоботника (а). Ориг. рис.

Зимует вредитель в стадии взрослого жука под опавшей листвой в лесах и пустырях. Весной он появляется прежде всего на сорных крестоцветных, главным образом, сурепке (Barbarea vulgaris), Lepidium draba, а также на Nasturtium officinale и других.

Для Московской губернии появление жука отмечено в конце апреля и начале мая. Первые дни жуки очень вялы и неподвижны и предпочитают сидеть под розеткой листьев сурепки, но потом выходят и открыто питаются листьями этого растения. Вред, приносимый взрослым жуком, настолько незначителен, что растение совершенно не страдает от его повреждений. Особенно деятельны жуки в теплую, солнечную погоду.

Дней через пять после выхода жуков с зимовки у них начинается спаривание, и если к этому времени появляются культурные растения, они переходят на них и откладывают там яйца (рис. 82). Самка помещает свои яйца преимуще-

ственно на нижнюю сторону листьев, на срединную жилку или в черешок. Она очень долго пробуравливает поверхностый слой ткани и откладывает яйца внутрь не больше восьми за один раз, в среднем 3—4 яйца. Вокруг отложенных яиц ткань растения разрастается (реакция на раздражение, вызываемое самкой при сверлении) и образует хорошо заметные бородавки, так что находить яйца стеблевого долгоносика нетрудно. Свое потомство вредитель пристраивает, главным образом, на капусту, брюкву, репу и турнепс.

Рис. 83. Личинки скрытнохоботника внутри стебля. Ориг. фот.

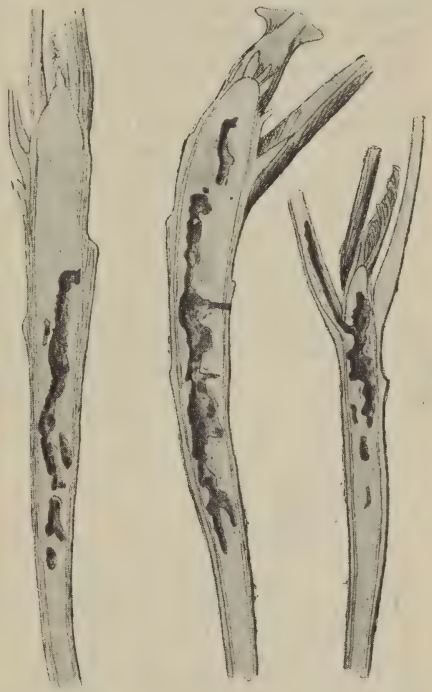


Рис. 84. Повреждение от скрытнохоботника. Ориг. рис.

Яйца долгоносика белые, прозрачные, овальные. Стадия яйца для средней полосы СССР проводится в 5—7 дней, по наблюдениям А. Н. Васиной, а по литературным данным, в 4—6 дней. Тотчас по вылуплении из яйца личинка вгрызается в сочную ткань черешка.

Личинка капустного слоника (рис.85) состоит из 12 сегментов; она белого цвета, блестящая, покрытая редкими волосками; голова ее светло-серого цвета. По мере роста личинок

ходы их сливаются, и в результате весь стебель оказывается опустошенным, так что вред, приносимый личинками, весьма значителен: листья у поврежденного растения отпадают, а личинки переходят в главный стебель. А. Н. Васиной приходилось насчитывать до 80 личинок в одном молодом растении (рис. 83, 84). В случае недостатка в пище часть личинок погибает.

На все развитие личинки уходит около трех недель; по достижении зрелого состояния личинка прогрызает выходное отверстие в стебле и уходит в землю для окукления. Окукление происходит в самом поверхностном слое земли, реже на поверхности.

В стадии куколки жук проводит тоже около трех недель; следовательно, на все развитие требуется 7—8 недель.

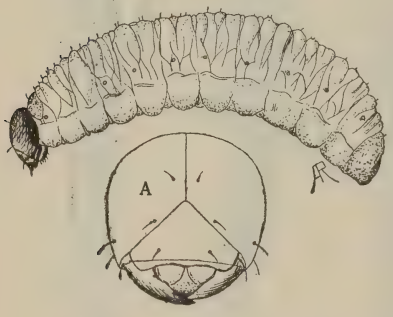


Рис. 85. Личинка скрытнохоботника: *A* — голова скрытнохоботника спереди. Ориг. рис.

Рис. 86. Куколка лиственного скрытнохоботника в ходах в листьях Barbarea vulgaris. Ориг. рис.

Молодое поколение жуков тотчас по отрождении начинает питаться культурными крестоцветными, главным образом, капустой; иногда наблюдается у них спаривание, но яиц они не откладывают и с наступлением холодов уходят на зимовку.

Из других видов этого рода можно показать личинок лиственного скрытнохоботника (рис. 86).

Капустные или огородные клопы.

Капустные клопы относятся к семейству Pentatomidae, к роду Eurydema; из вредителей огородных культур можно указать следующие виды: E. dominulus Scop., E. festiva L., (табл. II рис. 7 — 9), E. maracandica Osh., E. ornata L. и E. oleraecea L. (табл. II рис. 1 — 2).

Для определения вышеуказанных видов, трудно различимых между собой, может служить нижеследующая таблица.

1 (13). Переднеспинка с шестью черными пятнами, часто более или менее слившимися; иногда она вся сплошь черного или зеленовато-черного цвета от слившихся пятен, но тогда кроме срединной полосы красного, желтовато-белого или белого цвета, имеется такого же цвета поперечная полоса, проходящая немного впереди средины переднеспинки, или остатки этой полосы в виде небольших пятен, лежащих по обе стороны срединной продольной полосы.

2 (3). Exocorium надкрылий сплошь одноцветный. . . . . E. dominulus Scop.

3 (2). Exocorium надкрылий двухцветный.

4 (11, 12). Exocorium надкрылий красного, желтовато-белого или белого цвета, с черным пятном по средине.

5 (6). Тело заметно выпуклое; скулы головы спереди мозолистые, но загнутые лишь по бокам; щитик в конечной половине без ребрышка или с неявственным ребрышком; третий членик усиков на $^1/_3 — ^1/_2$ короче второго; верхняя поверхность брюшка черного цвета. . . . . E. festiva L.

6 (5). Тело заметно более плоское, более четырехугольное, скулы с загнутым кверху краем как спереди, так и по бокам; конечная половина щитика с явственным ребрышком по средине; третий членик усиков лишь на $^1/_4$ короче второго или даже почти равен ему; верхняя поверхность брюшка красного цвета, последние сегменты его черные.

7 (8). Переднеспинка с черными пятнами, слившимися в два больших неправильно трапециевидной формы пятна, с глубокой выемкой позади; основная половина щитика сплошь черного цвета; поперечное возвышение на переднеспинке почти отсутствует; голова и переднеспинка редко пунктированные; третий членик усиков едва короче второго. . . . . E. spectabilis Horv.

8 (7). Переднеспинка с черными пятнами, обычно не слившимися или слившимися отчасти; щитик в основной своей половине с красными полосами, вдоль боковых краев его поперечное возвышение, на переднеспинке ясно выраженное; голова и переднеспинка более часто пунктированные; третий членик усиков на $^1/_3$ короче второго.

9 (10). Нижняя поверхность брюшка по бокам с двумя рядами идущих по connexivum и возле дыхалец

черных пятен, разделенных неясно отграниченными красными пятнами; по средине брюшка снизу два ряда всегда присутствующих и никогда не сливающихся черных пятен. . E. maracandica Osh.

10 (9). Нижняя поверхность брюшка по бокам с двумя рядами черных пятен, идущих по connexivum и возле дыхалец по средине без connexivum или чаще с более или менее черными пятнами или полосами, часто сливающимися. . . E. ornata L.

11 (4,12). Exocorium надкрылий красного, желтовато-белого или белого цвета в основной трети своей длины и черного или зеленевато-черного цвета в остальной части; тело широко-овальное, сильно выпуклое; боковые края переднеспинки сильно закругленные; диск переднеспинки с глубокой поперечной бороздой. . . . E. fieberi Fabr

12 (4,11). Exocorium на всем своем протяжении в основной половине и по наружному краю в вершинной половине желтовато-белого или красного цвета, и только узкая часть внутреннего края в вершинной половине металлически-зеленая; надкрылья только с одним крупным пятном, лежащим на уровне вершины щитика. . E. gebleri Kol.

13 (1). Переднеспинка по средине с полосой, кзади расширяющейся, красного, желтовато-белого или белого цвета. . . . . E. oleracea L.

Географическое распространение огородных клопов весьма обширно; так, Eurydema oleracea L. — рапсовый или крестоцветный клоп, один из самых вредных видов для огородных культур, распространенный во всей Европе, в Сибири, Туркестане, Малой Азии, встречается в б. Олонецкой губернии, средней и южной Финляндии до 64°, Ленинградской губернии, Могилеве, Вильне, Каменец-Подольске, Ольгополе, Радомысле, Ярославле, Москве, Коломне, Перемышле, Рязани, Спасске, Ельце, Ефремове, Данкове, Козлове, Орлове, Чернигове, Чугуеве, Харькове, Змиеве, Купянске, Зенкове, Боброве, Старобельске, Мариуполе, Казани, Ульяновске, Самаре, Хвалынске, Сарепте, Астрахани, Богдо, Ахтубских степях, Севастополе, Кубани, Дербенте, Тифлисе, Мангышлаке, Эривани, Дорачичаге, Делижане, Семиречье, Алтае, Енисейске, Красноярске, Минусинске, Иркутске.

Морфологически капустные клопы характеризуются, главным образом, пятичлениковыми усиками и сильно развитым щитком, закрывающим по крайней мере 1/2 брюшка.

Зимуют клопы во взрослом состоянии в различных укромных местах, каковыми обычно являются лиственный

покров, мох, кочки и т. п. Ранней весной, приблизительно в начале мая, они покидают свои зимние убежища и появляются в парниках на капустной рассаде, если таковая уже высажена; в противном случае они питаются предварительно дикими крестоцветными, зонтичными и иногда даже злаками, предпочитая все же ярутку (Thlaspi arvense) и пастушью сумку (Capsella bursa pastoris). В редких случаях их можно находить на салате и спарже. Ко времени высадки капустной рассады они переходят на нее. На поврежденных растениях после уколов клопами появляются желтые пятнышки. Молодые растения сильнее страдают от повреждений клопов: потеря соков влечет за собой остановку в росте и увядание листьев; более старые, загрубевшие части растений слабее реагируют на повреждения и потерю соков.

Рис. 87. Рапсовый клоп. Ориг. рис.

Рис. 88. Яички разукрашенного клопа. По Уварову.

Рис. 89. Нимфа рапсового клопа. Ориг. рис.

Вскоре после выхода с зимовки клопы начинают спариваться и затем приступают к откладке яиц, которая продолжается у них с конца мая до средины июня. При повторении спаривания одна самка может произвести до пяти кладок яиц с некоторыми промежутками между каждой отдельной кладкой. Располагаются яйца обычно на стеблях или на нижней стороне листьев, но всегда группами, большею частью в виде двух прямых рядов, в большинстве случаев по шесть штук в каждом.

Яйца клопов округлые, цилиндрические, бочкообразные (рис. 88), величина одного яйца 0,8 × 0,6 *мм*. Сверху яйцо имеет крышечку. Цвет его сначала светло-желтый, а потом зеленый. На развитие в яйце требуются различные промежутки времени, в зависимости от широты местности: так, напр., по Кемнеру, в Швеции период эмбрионального

развития длится около месяца (у E. oleracea L.), а по Уварову, в Ставропольской губернии всего 7—9 дней (у E. ornata L.).

Вылупившиеся из яиц личинки очень похожи по внешнему виду на взрослых клопов, отличаясь от них отсутствием развитых крыльев. Первое время они сидят все вместе, кучкой, а потом расползаются по листьям питающего их растения. В последних стадиях личинки приобретают зачатки крыльев. Проделав свое развитие, личинки превращаются в нимфу, снабженную крыловыми чехликами, которая уже дает взрослого клопа (рис. 89).

Другим вредителем, которого следует найти на летней экскурсии, является капустная совка.

Капустная совка.

Русских местных названий у этого вредителя немного; чаще всего его по бабочке называют капустной совкой или по гусенице осенним или внутренним капустным червем; ленинградские огородники иногда называют гусениц улитой или сердечником.

Капустная совка (Mamestra brassicae L.) издавна общеизвестный вредитель; ей посвящено не мало статей и заметок. Более подробное и полное исследование было произведено в 1923 г. А. И. Масайтисом в окрестностях Старого Петергофа.

Распространение капустной совки весьма обширно; встречается она по всей Западной и Южной Европе, в Малой Азии, Персии, по всей Сибири, Японии, Индии, на Канарских островах, завезена она и в Северную Америку. В СССР капустная совка водится почти всюду и вредит в губерниях Ленинградской, Новгородской, Псковской, Тверской, Ярославской, Костромской, Казанской, Московской, Смоленской, Владимирской, Нижегородской, Калужской, Рязанской, Тамбовской, Могилевской, Орловской, Курской, Воронежской, Саратовской, Черниговской, Киевской, Волынской, Полтавской, Екатеринославской, Херсонской, Харьковской, Астраханской, в Донской, на Кавказе (в Ставропольской и б. Черноморской губерниях и Кубанской области), в Закавказьи, Туркестане (в б. Ферганской области и других) и в Прибалтийских государствах.

Усики капустной совки (табл. V, рис. 1) нитевидные, длиною с треть или половину тела, состоят из большого числа члеников. Глаза темные, волосистые, сильно выдающиеся. Спинка груди сзади с двойным хохолком из буровато-

серых волосков. Передние крылья серо-бурые (то светлее, то темнее), с двойными темными проходящими поперек их средины зазубренными полосками и с двумя темно-окаймленными пятнами у средины ближе к переднему краю крыла: одно из них наружное, почковидное, светлое с двумя белыми точками внизу у наружного края; другое, внутреннее, кольцеобразное, менее заметное, темное. На переднем краю передних крыльев близ их вершины расположены на равном друг от друга расстоянии три белых точки; близ наружного края передних крыльев проходит желтовато-белая волнистая линия с отчетливым рисунком, в виде лежащей латинской буквы (маленькой w) по средине; следующая за ней линия состоит из черных полулунных пятен, а за ними помещается бахромка такого же цвета, как и все крыло, пересекаемая на жилках тонкими светлыми черточками. Задние крылья светло- или буро-серые, со слабым блеском и более темно-опыленными жилками и наружным краем; часто по их средине, ближе к основанию, заметно неявственное полулунное темное пятно; бахромка полосатая, в передней половине светлая. Крылья бабочки в спокойном состоянии сложены крышеобразно (рис. 91). Ноги довольно короткие, серовато-бурые, с пятью светлыми колечками на лапках и со шпорами на бедрах задних ног. Брюшко темное, с неясными поперечными темно-серыми полосками. Длина тела бабочки около 20 *мм.*, размах между вершинами распростертых крыльев около 50 *мм.*

Рис. 90. Капустная совка на листе капусты сверху. Ориг. фот.

Половой диморфизм выражен очень слабо: самка от самца отличается, главным образом, формой брюшка в его концевой части: у самки брюшко более толстое, более резко заостряющееся к концу, чем у самца; у послед-

него тоже брюшко суживается к концу, но более постепенно, на конце оно как бы обрублено и несет щетку волос, сидящих на половых клешнях, которыми самец схватывает конец брюшка самки при спаривании.

Первые бабочки появляются из перезимовавших куколок поздней весной или в начале лета, то раньше, то позже, смотря по местности и погоде. На юге (напр., в Саратовской и Ставропольской губерниях) окрыление бабочек (первого поколения) наблюдалось в мае, а на севере (напр., в Ленинградской губернии) в и юне, но это в нормальные годы, когда же погода не благоприятствует развитию насекомых и в частности совки, последняя появляется значительно позже, как было, напр., в 1923 г., когда А. И. Масайтис впервые зарегистрировал ее появление только к 26 июля. Вообще же вылет бабочек растягивается на довольно продолжительный промежуток времени. По выходе из куколок бабочки некоторое время остаются совершенно неподвижными и не принимают пищи; этот период покоя, по наблюдениям А. И. Масайтиса, ограничивается, по крайней мере, 4 часами.

Рис. 91. Капустная совка на листе капусты, в профиль. Ориг. фот.

Как насекомые ночные, совки днем скрываются в разных укромных местах: в траве, в постройках, на теневой стороне заборов и оград, под листьями и т. п.; с 10—11 ч. вечера они приходят в деятельное состояние и летают, попадаясь на цветах, особенно в тихие, теплые июньские и июльские ночи и нередко прилетая на приманку (патоку), а также на свет жилых помещений. По вечерам их можно также наблюдать на ржаных полях, на окраинах, обращенных к паровым клинам.

Спаривание бабочек (рис. 92) происходит иногда в ближайшую же ночь после выхода из куколки, но в большинстве случаев через двое или трое суток. Обычно спаривание наблюдается после двух часов ночи, даже ближе к рассвету.

При этом процессе самец схватывает своими половыми клешнями конец брюшка самки и придерживает ее. Весь процесс спаривания длится в среднем 18—20 часов. Повторное спаривание возможно, но не обязательно. Оплодотворенная самка откладывает яйца кучками. В одной кучке насчитывается разное количество яиц: 8, 10, 12, 13, 17, 20, 30, 35, 43, 47, 50, 75, 90, может их быть до 200 и больше. Так, по данным А. И. Масайтиса, количество яиц в отдельных кучках крайне вариирует, от 10 до 247, но наиболее повторяющимися были кладки в 30 — 80 штук. За всю же жизнь бабочки капустной совки откладывают в среднем до 1500 яиц. Обычно яйца располагаются на нижней стороне листьев кормового бурака, кукурузы, табака, сахарной свеклы, [1] мака, льна, конопли, подсолнечника, салата, гороха, конских бобов, смородины, главным образом, капусты, рапса и многих других как культурных (рис. 93), так и дико растущих крестоцветных. [2] Бабочка откладывает яйца правильными рядами, в один ярус; вся кучка имеет вид неправильного многоугольника.

Рис. 92. Спаривание капустной совки. Ориг. фот.

Кладка происходит в течение всего июня и особенно июля, иногда же затягивается и на август, даже в средней полосе СССР. При неблагоприятных условиях погоды яйцекладка начинается значительно позже, что наблюдалось, например, в лето 1923 года в окрестностях Старого Петергофа, когда первые яйца капустной совки были найдены только первого августа. В Саратовской губернии в 1896 г. прекращение лёта наблюдалось в первой половине августа. Отложив все яйца, бабочки умирают. Неспаривавшиеся бабочки живут в среднем от 6 до 24 суток.

---

[1] На свекле гусеницы повреждают обыкновенно средние листья, сидящие между крайними и центральными. Гусеницы выбирают эти листья потому, что, сидя на них, они защищены от света и влажности внутренних листьев (большая влажность вызывает иногда заболевания гусениц).

[2] В крайнем случае гусеницы могут, повидимому, питаться и другими растениями: георгином, геранью, пшеницей, просом и другими.

Яйцо капустной совки (рис. 94; цветн. табл. V, рис. 2) почти полушаровидное, с несколько приплюснутым основанием; верхушка его снабжена буро-красным бугорком и такого же цвета пояском под ним. От бугорка по меридианам полушара к основанию яйца идут бороздки, разделенные закругленными валиками. Свеже-отложенные яйца восково-желтого цвета со слабым зеленоватым оттенком, по мере же развития в них зародыша они становятся более зеленоватыми или синеватыми, при чем верхний бугорок и поясок вокруг него темнеют, а последний, кроме того, становится шире.[1] Развитие гусеницы в яйце длится от 12 дней до двух недель и больше; вылупление гусениц из яиц, напр., в Ставропольской губернии наблюдалось 19 июня 1913 г. Температура оказывает очень сильное действие на период развития в яйце, ускоряя или замедляя его, в зависимости от тех или иных колебаний; наибольшему воздействию температуры подвергаются свеже-отложенные яйца, а не близкие к созреванию.

Рис. 93. Кладка яичек капустной совки. Ориг. фот.

При вылуплении из яйца гусеница прогрызает в нем отверстие несколько ниже вершинного бугорка, но все же ближе к полюсу яйца, чем к его основанию; прогрызание длится 25 — 30 минут; на вылупление из яйца требуется 2 — 3 минуты. Вылупление гусениц из яиц одной кладки обычно происходит очень дружно.

Молодая гусеница в первое время по вылуплении из яйца грязно-матового цвета. Через наружные покровы просвечивает кишечник с буровато-красным содержимым. На спинной стороне гусеницы расположены черные пятна с волосками. На второй день по отрождении гусеницы принимают зеленую окраску.

Гусеницы первых возрастов живут, не расползаясь, вместе, группами на нижней поверхности листьев и скоблят

---

[1] Яйца близкого вида — отличной совки имеют больше ребрышек и другие отличия, которые легко усмотреть на рис. 95.

мякоть небольшими участками; подросши, они расползаются и проедают листья (рис. 97, табл. V, рис. 5) уже насквозь (дыравят их). В это время гусеницы прячутся у основания кочна и кормятся преимущественно ночью. В августе они обычно переходят на более нежные листья вилка, в кото-

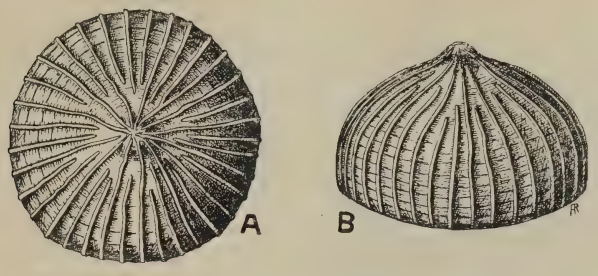


Рис. 94. Яйцо капустной совки; *A* — сверху, *B* — сбоку. Ориг. рис.

ром в разных направлениях делаются ходы, достигающие иногда сердцевины кочна. При этом сочный, водянистый помет гусениц (рис. 100) остается в ходах и вместе с по-

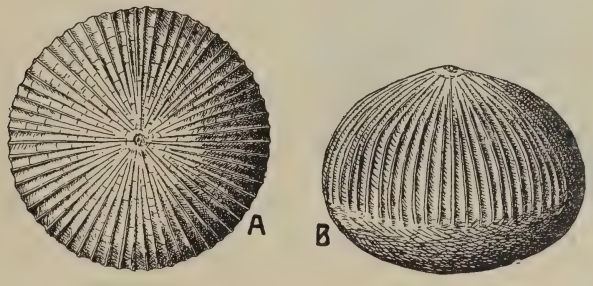


Рис. 95. Яйцо отличной совки. *A* — сверху, *B* — сбоку. Ориг. рис.

падающей туда же водой способствует загниванию растений, которые приобретают противный запах; последнее обстоятельство имеет особое значение, так как кочан, зараженный хотя бы десятком гусениц, делается уже негодным к употреблению. Между тем на одном растении можно находить во время массового размножения вредителя его гусениц десятками (100 штук и более), а на кв. саж. до 400 штук и более. Иногда листья съеда-

ются так, что остаются одни толстые жилки. В цветной капусте повреждаются как листья, так и соцветия (табл. V рис. 4). В течение жизни гусеницы линяют, по данным А. И. Масайтиса, пять раз, не считая последней линки перед превращением в куколку. После каждой линки окраска гусениц меняется. Вообще же окраска гусениц капустной совки непостоянна; одни гусеницы имеют почти зеленый цвет, другие после последней линки приобретают серый оттенок с постепенными переходами к зеленоватобурым тонам.

Взрослая гусеница (рис. 97; цветн. табл. V, рис. 4) почти цилиндрическая, довольно толстая, голая, с 16 ногами; грудные ноги снабжены коготками. У темных экземпляров вся брюшная сторона тела и ноги грязно-зеленого цвета; вдоль боков тянется по широкой желтой полосе, а на спинной стороне на равном друг от друга расстоянии проходят три продольные беловатые или желтоватые линии, нередко прерывающиеся; на спинной стороне брюшных колец можно заметить косые желтые черточки; на 11-ом, предпоследнем кольце имеется темное подковообразное пятно. Описываемый рисунок неявствен у зеленых и желтых экземпляров. Длина гусениц доходит до 5 *см.* При раздражении капустная совка, так же как и близкие виды огородная и отличная совки (рис. 97, 98) часто свертываются.

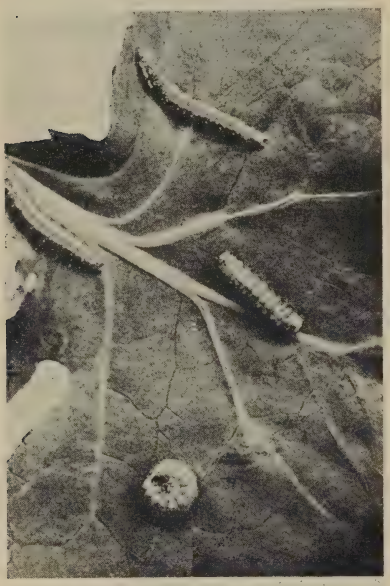


Рис. 96. Полувзрослые гусеницы капустной совки. Ориг. фот.

Являясь многоядными, гусеницы капустной совки все же предпочитают одни растения другим. По наблюдениям А. И. Масайтиса, наиболее излюбленными для них являются капуста, брюква, репа, турнепс. Гусеницы первого возраста не могли есть листьев помидоров и через 7 дней после поедания погибли; от листьев яблони гусеницы совершенно отказывались.

В стадии гусеницы вредитель проводит от 6 до 7 недель, но эта стадия может сильно растянуться, если условия температуры и влажности не благоприятствуют развитию гусеницы. Так, например, в 1923 году с его низкой температурой и избыточной влажностью стадия гусеницы капуст-

ной совки была более продолжительна, равняясь в среднем 58 — 59 дням.

Окукление гусеницы капустной совки происходит, примерно, в сентябре и октябре, раньше или позже, смотря по местности и погоде (в Ставропольской губернии, например, от 17-го до 21-го июля 1913 г.). Перед окуклением гусеницы зарываются в землю на глубину 2 — 2½ вершков и превращаются там в куколок в особой пещерке. Куколка (рис. 101, 102; цветн. табл. V, рис. 3) совки гладкая, блестящая, сначала светлого желто-зеленого, а затем ярко-бурого и, наконец, темно-коричневого цвета, значительно короче гусеницы, в длину, приблизительно 20 — 24 *мм* без всяких придатков, только на конце брюшка с коротко-раздвоенным отростком; кокона капустная совка не свивает.[1] Относительно числа поколений у капустной совки можно сказать с достаточной определенностью, что на юге их бывает два, а, может быть, и три, а на севере одно. Два поколения вредителя развиваются, например, в Смоленской, Киевской губерниях (первое летает в мае, второе в июле и августе), в южной полосе СССР, например, в Астраханской губернии, первое поколение окукляется в начале августа, а в средних числах наблюдается лёт бабочек (17 августа 1913 г.); в Ставропольской губернии первое поколение было в июне

Рис 97. Взрослые гусеницы огородной совки. Ориг. фот.

[1] Куколки близкого вида — отличной совки изображены на рис. 102 А.

(в 1913 г.); вылет бабочек наблюдается затем в августе (13-го) и окукление гусениц второго поколения в сентябре. Два поколения констатировано в Германии. Одно поколение констатировано в губерниях Ленинградской, Московской, Саратовской, иногда в Харьковской (Аверин) и, вероятно, в других местностях северной и средней полосы СССР. Наличность второго поколения иногда может зависеть от метеорологических особенностей года.

Хозяйственное значение совки на огородах очень велико. В СССР вред от этой бабочки указывался неоднократно. В 1886 г. нападение ее отмечено на огородах Петербурга; в 1876 году нападению совки подверглась в сильной степени капуста в некоторых уездах бывшей Виленской губернии; в 1878 г. в Харьковской губернии гусеницы повредили подсолнечник, в следующем напали на яровой репак, при чем на каждом растении бывало от 20 до 30 гусениц; в 1913 г. наблюдалось массовое размножение вредителя в Волчанском уезде Харьковской губернии, где в некоторых местах посадки сахарной свеклы[1] были сплошь уничтожены на площади

Рис. 98. Свертывание гусеницы отличной совки при раздражении. Ориг. фот.

[1] Особенно существенно, что второе поколение совок кладет яйца на листья свеклы в местах сахарообразования, между краем и срединным нервом или жилкой, так что гусеницы, вылупляющиеся из яиц, поедая мякоть листа часто до главных жилок, сразу прекращают доступ сахаропродвижению к главным жилкам, черешку листа и корню. Время поедания листовой мякоти (вторая половина июля и августа старого стиля) совпадает на юге со временем главного накопления сахара. Отсюда, как неизбежное последствие, вытекает меньшее содержание сахара в корнях свеклы, листья которой повреждались гусеницами вредителя.

от 2—3 до 5 десятин, при чем на 1 кв. сажень приходилось до 385 гусениц; в 1914 г. совки вредили в уездах Александровском, Славяносербском, Верхне-Днепровском, Мариупольском (Екатеринославской губернии); в том же году вред от совки наблюдался во всех уездах Астраханской губернии; в 1912 г. особенно сильно оказалась поврежденной цветная капуста в Воронежской губернии; в 1871 г., 1878, 1908 гг. капустная совка размножилась одновременно с совкой гаммой, в различных местах СССР и вредила как разным огородным растениям, так и льну, на который она перешла с сурепицы и других крестоцветных. Кроме упомянутых мест вредная деятельность капустной совки отмечена для губерний Виленской (1908, 1909, 1912 и 1913 гг.), Бессарабской (1914), Волынской, Курской, Московской, Ставропольской (1913, 1914 гг.), Смоленской (1871 г.) и Киевской (1909 г.), также в Лифляндии (1913 г.) и Курляндии (1913 г.).

Рис. 99. Взрослая гусеница капустной совки и ее повреждение. Ориг. фот.

По наблюдениям в Ставропольской губернии, более существенный вред капустная совка приносит капусте поздней посадки, тогда как ранняя капуста, успевающая ко времени появления гусениц вредителя образовать головку, не так сильно страдает от них: гусеницы в это время питаются, главным образом, наружными листьями, не трогая кочна.

При повреждении свеклы вред может быть троякий, в виде объедания листьев, объедания головки корней и содействия в расселении грибков; это последнее может выражаться в следующем: а) ранки в листовых пластинках и черешках, а также в корневой зоне обнажают благо-

приятный для развития грибков субстрат, б) поедая пластинки листьев, пораженных грибами гусеницы разбрасывают споры вместе с экскрементами на землю и у головки корня, в) они переносят споры грибков на ротовых органах, ногах и пр., г) объедая пластинку листа, хотя бы с одной стороны, они способствуют загниванию и отмиранию соответствующего корешка.

Капустную совку, преимущественно ее куколок и гусениц, поедают грачи, скворцы, чибисы, домашняя птица и свиньи. Из насекомых в яйцах капустной совки паразитирует особый паразит, халцидид—яйцеед плодожорки; это мельчайшее насекомое имеет известное практическое значение.

Рис. 100. Экскременты гусениц капустной совки. Ориг. фот.

Паразит этот известен в двух формах: бескрылой и крылатой (самцы чаще бескрылы), при чем из неоплодотворенных яиц всегда выходят крылатые самцы. Крылатая самка описываемого яйцееда бледно-коричневого цвета, с более светлыми головой и туловищем; ноги и усики у нее соломенно-желтые; глаза ярко-красные; усики покрыты редкими волосами; голова едва шире туловища; граница заднегруди отодвинута почти до половины тела; брюшко почти цилиндрическое. Длина тела всего $^1/_2$ *мм*. Крылатый самец отличается от самки лишь более длинными усиками, покрытыми длинными волосками. Средние членики усиков, вместе взятые, едва уже головки усика и немного короче нее. Бескрылый самец сильно отличается от крылатых форм и от самки кроме бескрылости еще своим бледным цветом, а равно и тем, что голова его значительно шире туловища, головка усиков удлиненная и узкая, а ноги более короткие.

Вместо передних крыльев у такого самца имеются круглые голые пленочки, вместо же задних такие же пленочки меньшей величины грушевидной формы, снабженные волоском. Яйца капустной совки, зараженные этим паразитом, имеют розово-фиолетовый или синеватый оттенок, перед выходом же яйцеедов темнеют. Яйцеед, будучи весьма многоядным, живет на счет целого ряда разных бабочек. На развитие яйцееда требуется около двух недель. Уничтожение капустной совки этим паразитом наблюдалось в Ставропольской губернии, Кубанской области, Киевской, Тульской, Воронежской губерниях, в Италии и в других местах.

Из других перепончатокрылых паразитов совки отмечены наездники; личинки этих на-

Рис. 101. Куколки капустной совки. Ориг. фот.

Рис. 102. Куколка отличной (*A*) и капустной (*B*) совки. Ориг. рис.

ездников развиваются в гусеницах совки и выходят из нее до ее окукления. Из двукрылых паразитов капустной совки заслуживают упоминания мухи — тахины Siftona sp. (рис. 103).

Кроме паразитов из мира насекомых гусениц капустной совки поражает иногда пока еще не исследованная бактериальная или грибная болезнь. Заболевшие гусеницы, по наблюдениям Шрейнера, вместо того, чтобы скрываться в землю перед окуклением, расползаются по огородам, вползая на сорные травы. По вялым и неуклюжим движениям этих гусениц легко догадаться, что они

больны. Смерть наступает у заболевших гусениц довольно скоро, при чем одни по смерти превращаются в бесформенную массу, другие не задолго до смерти сморщиваются. По наблюдениям вышеуказанного энтомолога, в Саратовской губернии в 1896 г. от описанной болезни погибло до 50%, а в 1897 г. до 40% гусениц.

Капустная моль.

В иные годы летом очень легко обнаружить капустную моль (Plutella maculipennis Curt.). [1] Она принадлежит к обширной группе молей или молеподобных бабочек. Эту бабочку называют — капустная моль, сурепная или рапсовая моль, бубново-спинная моль, прыгающая гусеница, и т. п.

Рис. 103. Тахина сифона. Ориг. рис.

Капустная моль в качестве вредителя огородных и отчасти полевых культур (горчицы, рапса и других) до сих пор зарегистрирована для губерний: Ленинградской, Московской, Калужской, Рязанской, Орловской, Курской, Полтавской, Воронежской, Харьковской, Саратовской, Астраханской и Ставропольской, т.-е., главным образом, в черноземной полосе и ю.-в. губерниях СССР, при чем массовое размножение и значительный вред пока наблюдались лишь в Московской, Саратовской и Астраханской губерниях.

Капустная моль (табл. VI, рис. 1) характеризуется хорошо развитым хоботком, слегка изогнутыми торчащими вперед губными щупиками, длина которых превосходит длину головы; второй (средний) членик их снабжен пучком густых чешуй, который кажется продолжением членика; из этого пучка вверх косо торчит тонкий концевой членик. Усики длиною с 3/4 переднего крыла; в покое вытянуты вперед, средний и концевой членик губных щупиков одинаковой длины, пучок чешуй на конце среднего членика заостренный; челюстные щупики короткие, прямые; придаточные глазки удалены от основания усиков; передние крылья

[1] Данные о капустной моли взяты из монографии А. Н. Рейхардта „Капустная моль„.

вытянуты, от 3,5 до 4,5 раз длиннее своей ширины, с выступающей в виде угла бахромкой в наружной половине заднего края; задние крылья узкие, ланцетовидные, с очень длинной бахромкой, отчего они кажутся более широкими; 5-я и 6-я жилки задних крыльев обыкновенно отходят из срединной ячейки на длинном общем стебельке, 6-я и 7-я жилки обособлены. Пучок чешуй на губных щупиках длиннее концевого членика.

Передние крылья сверху серовато-бурые или черно-бурые, иногда с желтоватым или коричневым оттенком, вдоль переднего края и на вершине более светлые, с неясными темными пятнышками, ко внутри же основной цвет крыльев сгущается. По внутреннему или заднему краю тянется беловатая или светло-желтоватая полоса, образующая три закругленных выступа, из которых средний и крайний приблизительно одинаково далеко выдаются вперед, а первый, расположенный ближе к основанию крыла, выступает менее и представляется несколько сглаженным. У типичных экземпляров светлая полоса выражена ясно и очень резко ограничена от остальной темно-бурой части крыла узкой каемкой чисто-белого цвета, которая, следуя изгибам переднего края, теряется кнаружи. Когда моль сидит со сложенными крыльями, последние несколько охватывают тело, бахромка их вершин приподнята в виде небольшого гребешка, а зубчатые полоски правого и левого крыла, примыкая друг к другу, образуют вместе широкую светлую полосу вдоль спинной стороны. Полоса эта имеет две перетяжки и представляется как бы состоящей из ромбиков (в роде того, как бубны на картах). Бахромка передних крыльев буровато-белая. Задние крылья одноцветные, пепельно-серые, блестящие, бахромка их немного светлее. Нижняя сторона всех крыльев серая, блестящая. Голова и спинка груди желтоватые, как светлая полоса передних крыльев; кроющие пластинки коричневато-бурые, такого же цвета, как наиболее темная часть передних крыльев. Нижняя сторона груди, брюшко и ноги беловато- или желтовато-серые; ноги с более темными пятнами. Усики 35 — 37-члениковые, при основании того же цвета, а дальше почти белые, с темно-серыми колечками; в средней части и в 2 — 3 местах ближе к вершине имеется

Рис. 104. Капустная моль. Ориг. рис.

несколько темных члеников. Глаза черные, с буровато-желтыми, просвечивающими краями. Хоботок длиною около 3 *мм*. В размахе крыльев бабочка имеет 14—17 *мм*; со сложенными крыльями 7,5—9 *мм*, длина тела 5—6 *мм*. Самец отличается более стройным 7-члениковым брюшком, последний членик которого имеет снизу продольную щель, тогда как у самки брюшко состоит из 6 члеников, при чем последний членик простой; по окраске оба пола не отличимы друг от друга.

Весною из перезимовавших куколок капустной моли вылетают бабочки в течение мая месяца. Весеннее поколение не отличается многочисленностью и обычно не обращает на себя внимания, тем более, что капустная моль, подобно большинству представителей этой группы, ведет ночной образ жизни и днем прячется от взоров наблюдателя. Моль, спокойно сидящая на каком нибудь растении с неподвижно вытянутыми вперед усиками формой и окраской своего тела напоминает собою небольшую соринку или кусочек выветрившейся древесины, поэтому ее с первого взгляда легко принять за какой-либо посторонний предмет, случайно приставший к листу. С заходом солнца бабочки приходят в деятельное состояние, начинают перелетать с растения на растение и посещать цветы. Летают бабочки очень не высоко над землею; полет их беспокойный и как бы пляшущий. Капустная моль на лету ведет себя различно и поэтому часто может быть принята за другой вид. Лишь в случае массового размножения капустной моли лёт происходит не только после захода солнца, но и днем, как это известно относительно других бабочек, ведущих ночной образ жизни.

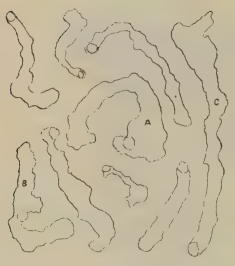


Рис. 105. Мины гусениц капустной моли. По Рейхардту.

Бабочка вылетает из куколки со вполне развитыми половыми органами. Спаривание в условиях опыта можно наблюдать в те же сутки по окрылении, обыкновенно под вечер. Продолжительность спаривания равна нескольким часам. Вскоре после спаривания оплодотворенная самка начинает откладывать свои яйца.

Яйца откладываются поодиночке или небольшими кучками от 2 до 5 яиц на нижнюю сторону листьев разных сортов капусты, брюквы, турнепса, редьки, горчицы и других крестоцветных, обыкновенно вдоль жилок листа. Очень редко число яиц в куче превышает 3—4 и как исключение попадаются кучки в 8 яиц. Отыскивать яйца

моли на растении довольно трудно вследствие их незначительной величины. Общее число яиц, откладываемых одной самкой, равно 70 — 90. Отложив все свои яйца, самка живет еще довольно долго; в условиях опыта около двух недель.

Яйцо капустной моли (рис. 106, табл. VI, рис. 6) коротко-овальной формы, приплюснутое, верхняя сторона немного выпуклее стороны, обращенной к поверхности листа. Длина яйца колеблется от 0,4 — 0,5 *мм.*, ширина от 0,23 — 0,30 *мм*,; отношение ширины к длине равно 0,55 — 0,7. Поверхность яйцевой оболочки неровная, в неправильных точках; при падающем свете — с легким отливом, иризирующая. Цвет свеже-отложенного яйца желтовато-белый или светло-желтый; по мере развития в нем молодой гусеницы, цвет яйца темнеет; незадолго до вылупления сквозь тонкую оболочку ясно можно разглядеть очертание головы гусеницы. Яйцо приклеено к листу очень слабо и легко от него отделяется. Вполне сформировавшаяся гусеница прогрызает в оболочке яйца отверстие и выходит наружу. В это время она имеет вид маленького 16-ногого червячка, длиною от 0,8 до 0,9 *мм.*, желтовато-серого цвета с большой неуклюжей головой темно-бурого цвета. Тело, особенно сзади, значительно уже головы, покрыто довольно длинными щетинками; на спинной стороне первого грудного сегмента иногда выступает пара неясных буроватых пятен. По выходе из яйца гусеница, по наблюдениям А. Н. Рейхардта, не съедает пустой скорлупки, как это делают только что вылупившиеся гусеницы многих бабочек, а, побродив немного по поверхности листа, прогрызает кутикулу и мало-по-малу внедряется в паренхиму листа. Это ей удается не без труда, и нередко можно наблюдать, как гусеница неоднократно останавливается во время своего путешествия и тщетно пытается прогрызть кутикулу, прежде чем найдет место, где последняя тоньше. Во всяком случае, гусеница успевает вгрызться в мякоть листа в тот же день, когда вылупилась из яйца. Питаясь паренхимой, гусеница выедает в пластинке листа ход или мину, внутри которой проводит первые дни своей жизни.

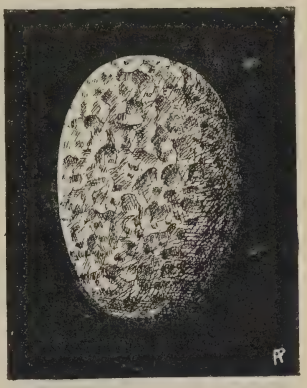


Рис. 106. Яйцо капустной моли. По Рейхардту.

Внутри мины гусеница живет в течение одного — пяти дней, чаще всего два или три дня, и в зависимости от этого

мины гусениц достигают различной степени развития. Обыкновенно мина представляет собой короткий ход длиною не более 3 *мм.*, более или менее прямой или слабо изогнутый с неправильно изъеденными стенками (рис. 105), иногда внезапно расширяющийся или снабженный боковыми выступами. Встречаются мины, которые имеют вид продолговатой полости. Как выше упомянуто, гусеница капустной моли 1-го возраста иногда остается в мине сравнительно долго, до 5 дней. После первой линки гусеница имеет в длину около 2 — 2,5 *мм.* Вид ее в общем остается тот же, как и в первом возрасте, но тело кажется менее густо покрытым щетинками, цвет его сероватый или желтоватый, голова темно-бурая, блестящая. Теперь гусеница живет открыто на поверхности листа, при чем чаще на нижней его стороне, где она находит больше защиты от дождя и ветра. С этого момента гусеницы выгрызают в паренхиме небольшие кругловатые или неправильной формы пространства, оставляя нетронутой кутикулу одной из сторон листа. Если гусеница начала грызть с нижней стороны, то в данном месте сохраняется верхняя кожица листа, и наоборот. Таким образом, повреждения гусениц капустной моли в период открытой их жизни имеют вид как бы маленьких окошечек, затянутых прозрачной пленкой (рис. 108). По мере роста гусеницы увеличиваются и окошки, выедаемые ими в пластинке капустного листа; взрослые гусеницы иногда выедают участки, занимающие до 1 *кв. см.* Если гусениц много, то иногда весь лист пестрит массою окошек, так как кутикула в этих местах от действия света теряет свой бледно-зеленоватый оттенок, и окошки при падающем свете кажутся серебристо-белыми. Начиная с июля месяца по такого рода повреждениям листьев капусты даже неопытный человек легко может судить о присутствии гусениц моли, так как „окошки“ эти весьма характерны для рассматриваемого вредителя и не могут быть смешаны с повреждениями, причиненными капусте гусеницами других

Рис. 107. Гусеница капустной моли в мине листа. По Рейхардту.

бабочек.[1] На краевых листьях окошечки сохраняют свой первоначальный вид иногда довольно долго, на более молодых, быстро растущих листьях пленка, напротив, от растяжения лопается, и в таких местах образуются сквозные отверстия.

Полувзрослые гусеницы моли нередко покидают краевые листья и переходят на более нежные срединные части растений. Охотно прячутся гусеницы между молодыми листьями завивающегося кочна и кормятся ими, сплетая листья рыхлыми шелковинками, к которым примешаны мелкие крупинки экскрементов. Часть же гусениц остается на краевых листьях капусты. Особой склонности к общественности гусеницы не обнаруживают, а если их на одном листе много, то это указывает лишь на то, что вредитель сильно размножился.

Рис. 108. Повреждения листа капусты молодыми гусеницами капустной моли. Ориг. фот.

В течение своей жизни гусеница линяет три раза, не считая линки на куколку. Перед линкой гусеница перестает кормиться и устраивает над собой нечто в роде навеса из немногих тонких шелковинок. Такой навес обычно примыкает к выдающейся жилке листовой пластинки или к углу, образуемому разветвлением жилок, и предоставляет гусенице некоторую защиту от врагов во время линки и перед нею, когда она является в значительной степени беспомощной. Под этим навесом гусеница сидит в течение

[1] Некоторое сходство с описанными повреждениями имеют углубления, выедаемые личинками свекольной щитоноски (Cassida nebulosa L.) и земляными блошками (Phyllotreta), но первые могут попасть на капусту разве лишь случайно, а „окошки", выеденные земляными блошками, наблюдаются преимущественно на рассаде весною и в начале лета и никогда не достигают таких размеров, как окошки гусениц Plutella maculipennis. Таким образом, определение этого вредителя по характерным повреждениям не представляет труда.

некоторого времени неподвижно, что длится от полу-дня до 2,5 дней, смотря по температуре, а затем линяет. После линки голова и все тело гусеницы имеют почти совершенно белый цвет. Вскоре голова темнеет, а вслед за принятием пищи появляется зеленая окраска тела.

Взрослая гусеница капустной моли (рис. 111; табл. VI, рис. 2) 16-ногая и имеет спереди и сзади суженное слегка веретенообразное тело. Голова маленькая, почти матовая желтовато-серая, с темными пятнышками, часто имеющими фиолетовый оттенок. Пятнышки эти по большей части немного вытянуты в косопоперечном направлении; в задней половине головы они расположены гуще и здесь отчасти сливаются. Ротовые органы того же цвета как

Рис. 109. Повреждения от гусениц капустной моли. По Рейхардту.

Рис. 110. Повреждение от гусениц капустной моли. Ориг. рис.

голова, верхние челюсти вооружены пятью острыми изогнутыми зубами красновато-бурого цвета. Голова усажена черными щетинками. Общий цвет тела светло-зеленый разных оттенков, от светлоизумрудно-зеленого до серовато-зеленого, реже зеленовато-серый или желтоватый, как у молодых гусениц; в виде исключения попадаются экземпляры с ясно выраженной краснотой тела. На теле гусеницы в определенном порядке расположены редкие, но довольно длинные черные щетинки. Каждая щетинка сидит на точечной бородавке и на дистальном конце снабжена слабым утолщением.

По окраске тела взрослая гусеница[1] мало отличается от листа капусты, на котором она живет; поэтому одиночные гусеницы легко остаются незамеченными, и лишь при наличности большого числа их причиненные ими повреждения останавливают на себе внимание. Таким образом, окраска гусеницы до некоторой степени может ей служить защитой от врагов. Кроме того гусеница капустной моли обладает другими средствами защиты. Она очень проворна и при малейшем беспокойстве делает несколько порывистых толчкообразных движений, быстро изгибает свое тело и стремительно спускается с листа вниз на шелковинке. Повиснув на шелковинке, гусеница вытягивается и остается без движения, а по миновании опасности снова поднимается на лист по шелковинке. Для этого гусеница, сильно изогнув переднюю часть своего тела, захватывает коготками третьей пары грудных ног шелковинку несколько выше точки своего прикрепления. После этого она выправляется и, схватив челюстями шелковинку в другое место, еще выше, снова изгибается и снова цепляется за шелковинку коготками, и т. д. Повторяя этот маневр много раз подряд, гусеница собирает шелковинку в маленький белый клубочек, который держит между коготками третьей пары ног и, таким образом, наконец, добирается до листа с которого спустилась. Взятая на ладонь гусеница бьется и извивается подобно змейке, стремясь скатиться на землю. В других случаях гусеница ведет себя иначе. Если к ней прикоснуться, то она, вместо того, чтобы искать спасения в бегстве, складывает свое тело

Рис. 111. Взрослая гусеница капустной моли. Ориг. рис.

Рис. 111а. Куколка капустной моли. По Рейхардту.

[1] На практике довольно легко определить к какому возрасту относится гусеница. Голова в личиночной стадии между двумя последовательными линками не растет. Поэтому измерив ширину головы можно отнести данную гусеницу к соответствующему возрасту. Ширина головы гусениц капустной моли следующая:

1	возраст	0,06 — 0,10 *мм*
2	„	0,25 — 0,26 „
3	„	0,39 — 0,41 „
4	„	0,63 — 0,68 „

подковообразно или, точнее, в виде петли, изогнувшись и плотно приложив голову к последней паре брюшных ног (рис. 112). В таком положении гусеница остается в неподвижности, не реагируя более на прикосновение или переворачивание: она, как принято выражаться, „притворяется мертвою". По наблюдениям А. Н. Рейхардта, гусеница предпочитает этот способ защиты при холодной сырой погоде, когда капуста обильно смочена дождем и гусеницы вообще мало склонны к передвижениям. В теплые дни, напротив, гусеницы довольно чутки и нередко бросаются с листа при малейшем беспокойстве. Случается, что при этом они даже не выпускают шелковинки, прямо падают на землю, откуда через некоторое время всползают обратно на растение.

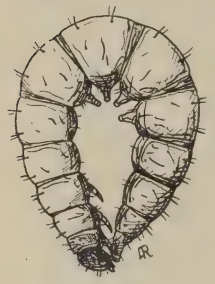


Рис. 112. Свернувшаяся гусеница капустной моли. По Рейхардту.

По данным А. Н. Рейхардта, гусеницы деятельны в одинаковой степени как днем, так и ночью. Если погода стоит прохладная или дождливая, они ищут защиты, прячась в складках молодых листьев свертывающегося кочна и кормятся мало; вообще же взрослые гусеницы отличаются большой прожорливостью.

Собираясь превратиться в куколку, гусеница свивает себе кокон на листе того же растения, где кормилась; кокон обыкновенно прикрепляется к нижней стороне листа нередко прилегая к какой нибудь жилке, но часто он помещается и на верхней стороне листа. Обычно он очень крепко прикреплен к листу при помощи своего рода подстилки из шелковинок, занимающей площадь значительно бо́льшую, чем сам кокон. Поэтому после вылета бабочки пустой кокон еще долго остается на листе.

Кокон капустной моли (рис. 113; табл. VI, рис. 7) состоит из рыхлых блестящих, беловатого цвета петель разнообразной, преимущественно четырехугольной формы, но почти одинаковой величины. Сквозь ажурную ткань кокона в большинстве случаев ясно видна покоящаяся внутри него куколка. Впрочем, иногда попадаются коконы, сплетенные гуще, даже почти сплошные. Число таких коконов к осени увеличивается. Форма кокона веретенообразная, длина колеблется от 7 до 10 *мм.*, а наибольшая ширина в среднем равна 2,5 *мм.*; коконы, свиваемые гусеницами, которые заражены паразитами, несколько меньше нормальных. На обоих заостренных концах кокона петли не смыкаются, образуя небольшие отверстия, так что кокон

открыт с двух концов. Отверстие на переднем конце кокона, очевидно, служит для выхода бабочки; может лишь возникнуть вопрос, какое назначение имеет второе отверстие. Исследование большого числа коконов, произведенное А. Н. Рейхардтом осенью 1918 г., а также наблюдения над окукляющимися гусеницами показали, что отверстие на заднем конце кокона служит для удаления сброшенной при окуклении шкурки гусеницы, чего куколка достигает вращательными движениями кончика брюшка. Вот почему, осматривая коконы капустной моли, мы почти никогда не найдем шкурки гусеницы,[1] а если и найдем, то или в заднем отверстии кокона или на самом кончике последнего, где она почему либо застряла. Известно, что у большинства чешуекрылых шкурка гусеницы всегда остается внутри кокона, поэтому желательно было бы выяснить, является ли описанное явление особенностью одной только капустной моли или, может быть, также других представителей семейства. Закончив постройку кокона, гусеница в течение 1 — 2 дней пребывает в покое и затем превращается в куколку.

Рис. 113. Кокон капустной моли. Ориг. фот.

Куколка капустной моли (табл. VI, рис. 3), довольно стройная, позволяет без труда различать на себе части будущей бабочки. Голова ее слегка выдающаяся, крыловые чехлики доходят до средины 5-го сегмента брюшка, на вершине немного обособляются от тела. На лбу имеется несколько коротких жестких щетинок рыжего цвета, кончики которых крючкообразно загнуты назад, а на темени — ма-

[1] Здесь речь идет, разумеется, только о незараженных коконах

ленький острый зубчик. Дыхальца выступают на сторонах брюшка в виде маленьких конусообразных бугорков, кончик брюшка вооружен мелкими крючечками. Поверхность куколки слабо блестящая. Окраска вариирует весьма сильно и, вероятно, зависит до некоторой степени от температуры. Куколки, попадающиеся среди лета, обыкновенно изумрудно-зеленые, одноцветные. С конца лета, особенно осенью, преобладают куколки палевого или грязно-желтого цвета (реже зеленоватые), с темно-бурым рисунком, который состоит из двух широких, спереди и сзади суженных продольных полос на границе спинной и боковой стороны брюшка, двух более узких полос вдоль границы боков и нижней стороны брюшка, далее, двух продольных мазков на каждом крыловом чехлике и неправильной формы пятна по бокам груди. Весь этот рисунок бывает выражен в весьма различной степени: нередко продольные полоски брюшка распадаются на ряд пятен и все темно окрашенные участки тела редуцируются вплоть до полного исчезновения, так что куколка в данном случае представляется одноцветно-палевой; иногда, напротив, темные пятна сгущаются и могут покрыть бо́льшую часть тела куколки. Длина куколки 6 — 8 *мм*. По мере развития бабочки, куколка темнеет, пред вылетом моли она почти черная, при чем нередко просвечивает светлая полоса на крыльях бабочки. Пустая шкурка прозрачна и почти бесцветная, за исключением вышеописанного темного рисунка.

Как мы увидим далее, капустная моль в течение года дает несколько поколений, часто весьма неясно разграниченных. В связи с этим на огородах в одно и то же время можно встретить несколько стадий, а нередко и все стадии вредителя. Больше всего гусениц на капусте и брюкве бывает в июле и отчасти в августе, затем количество их постепенно уменьшается, но некоторое число гусениц остается на огородах вплоть до уборки капусты и даже еще дольше, до глубокой осени. Гусеницы последнего поколения осенью окукляются на краевых листьях капусты, которые при уборке срываются и нередко остаются тут же на огороде или на кочерыжках.

Продолжительность главных стадий развития капустной моли определяется так.

Яйцо	6	дней
Гусеница	16,5	„
Куколка	11,5	„
Итого . .	34	дня

Приведенные цифры дают представление о том, с какой скоростью совершается развитие капустной моли на широте Ленинграда, если мы примем во внимание, что в условиях опыта развитие протекает несколько ускоренным темпом по сравнению с развитием в естественных условиях.

Кормовыми растениями гусениц капустной моли являются почти исключительно крестоцветные, как культурные, так и дико растущие, главнейшие из которых перечислены выше. Кроме крестоцветных, гусениц находили на Salsola kali. из семейства маревых (Chenopodiaceae) и в одном случае на турецком горохе (Cicer arietinus) из мотыльковых.

Из культурных растений гусеницы повреждают, главным образом, разные сорта капусты, в особенности кочанную и цветную, турнепс, репу, рапс и горчицу; реже вредят хрену, редьке, брюкве, кольраби и салату (латуку); на брюкву моль охотнее откладывает яйца, чем на кочанную капусту; несмотря на это брюква мало страдает от нападения гусениц, будучи менее чувствительной к повреждениям листьев, чем капуста.

Из числа естественных врагов гусениц указывают птиц: ворон, скворцов, чибисов, ржанок (Charadrius), чаек. К врагам капустной моли отнести нужно также личинок жуков семейства Coccinellidae.

Гороховая тля.

Гороховая тля (Macrosiphum pisi Kaltb., рис. 114) является обычным летним вредителем. Морфологически она отличается от других близких к ней видов большой величиной, достигая в размере 4—5,5 *мм*. У гороховой тли, как и вообще у всех тлей, имеются бескрылые партеногенетические самки, самки-основательницы, бескрылые девственницы, затем крылатые девственницы и, наконец, обоеполое поколение — нормальные самки и самцы; у гороховой тли те и другие бескрылы.

Бескрылая партеногенетическая самка травянисто-зеленоватого цвета, обычно со слабым тусклым блеском. Голова желтовато-зеленая, с сизым налетом. Сложные глаза коричнево-красные или красно-бурые, простых глазков нет. Усики длинные; в конце 5-го и в конце основания 6-го членика усиков имеются постоянные обонятельные ямки, а от 6-й ринарии отходят еще 6 подобных обонятельных ямок. Соковые трубочки до половины светло-зеленого цвета, но затем они темнеют и к концу становятся совершенно бурыми. Хвостик на конце тела бледно-зеленый, конец его беловатый, форма саблевидная.

У крылатой девственницы голова и переднегрудь зеленоватые, средне- и заднегрудь желтовато-зеленоватые; глаза темно-красные; кроме сложных глаз имеются еще три простых глазка; усики темнее, чем у бескрылых особей; соковые трубочки только при основании зеленоватые, к концу же становятся бурыми; ножки и хвостик почти такие же, как у бескрылых; крылья имеются и в покое сложены кровлеобразно.

Гороховая тля распространена почти по всей Европе и Сибири. Перезимовывает вредитель в южных Штатах Северной Америки в виде партеногенетических самок, а у нас в СССР в стадии оплодотворенных яиц, которые

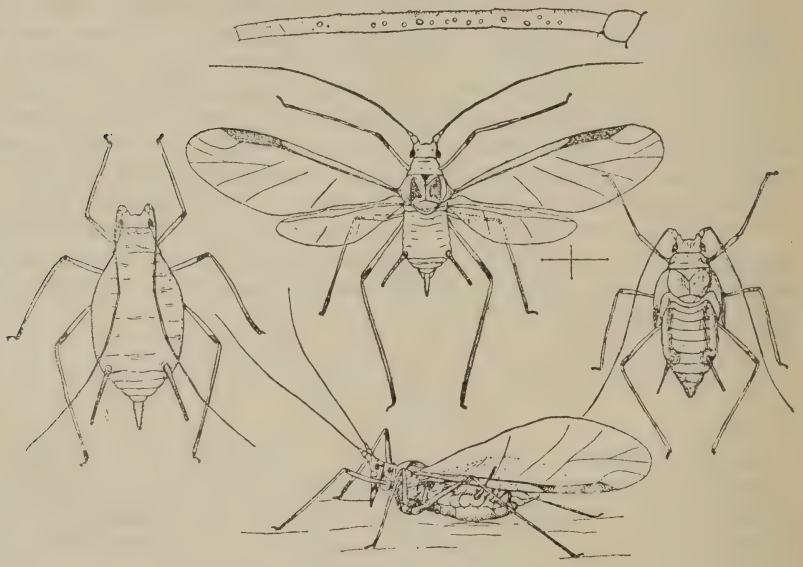


Рис. 114. Гороховая тля. Из Холодковского.

откладываются, по данным А. К. Мордвилко, нормальными самками, с конца августа и, главным образом, в продолжение сентября и октября.

Гороховая тля откладывает яйца на плодах и на других частях растений различных бобовых.

Яйца небольшие, голубовато-зеленые; через некоторое время они чернеют и в таком виде зимуют. А. К. Мордвилко отмечает, что тли, живущие на травянистых растениях и вышедшие из перезимовавших яиц, развиваются значительно позже тех, яйца которых были отложены и зимовали на деревянистых растениях, что отчасти объясняется тем, что травянистая растительность сама развивается сравнительно поздно.

Тотчас по вылуплении из яиц личинки тлей переползают с сухих веток и стеблей на вновь выросшие побеги или же переходят на появившиеся где-нибудь поблизости подходящие для них однолетки. В мае и июне тли переходят на горох. Сначала развиваются бескрылые особи, но потом с размножением тлей и, следовательно, с ухудшением условий питания, у них появляются крылатые самки, которые расселяются на другие растения. Обычно в июле легче всего можно найти крылатых особей.

Пищей тлям служит растительный сок, который они добывают путем высасывания из листьев гороха, цветочных стебельков, чашелистиков и даже плодов. Держатся тли всегда колониями, более или менее многочисленными. Гороховая тля довольно многоядна и может встречаться на различных других мотыльковых, но на горохе обитает только один вид.

Теплая и влажная погода с небольшими дождями способствует более быстрому развитию тлей и, наоборот, засуха и низкая температура задерживают развитие тлей или губят их окончательно.

Взрослые особи гороховой тли при прикосновении к ним падают на землю, что служит им хорошим средством защиты. Вторым защитным средством от мелких врагов является выделяемое восковидное вещество из соковых трубочек. Наконец, сама окраска тлей, близкая к окраске листьев, скрывает их от глаз наблюдателя.

Из врагов тлей можно указать прежде всего личинок и жуков божьих коровок, а также личинок мух Syrphidae; последние являются самыми опасными врагами тли, так как, отличаясь большой прожорливостью, они в массе поедают как личинок, так и взрослых особей гороховой тли. Второстепенными врагами тлей являются так называемые „тлеевые львы“, т.-е. личинки Chrysopa и личинки божьих коровок.

Луковая муха.

Луковая муха (Hylemyia antiqua Meig.), или луковая цветочница, иногда может в массе попадаться на наших огородах, принося большой вред посевам лука.

Морфологически луковая муха очень напоминает капустную муху, отличаясь от последней только несколько большей величиной. Окраска тела ее пепельно-серая. Часто муха залетает в дома, и, так как она похожа на комнатную муху, то ее легко спутать с последней.

Географическое распространение вредителя точно не известно, но, видимо, она распространена там же, где и капустная муха.

Зимует луковая цветочница обычно в стадии ложного кокона в земле, но не исключена возможность ее зимовки и во взрослом состоянии в щелях строений, в трещинах и других укромных местах.

Весенний вылет мух находится в сильной зависимости от метеорологических условий: при ранней теплой весне вредитель появляется в половине апреля, если же погода не благоприятна и весна сопровождается низкой температурой и повышенной влажностью, то появление мухи запаздывает недели на две или больше, приурочиваясь к половине мая или даже позже.

Самки выходят с зимовки с вполне развитыми половыми органами, и вследствие этого спаривание у них наблюдается тотчас, через несколько дней. После спаривания мухи приступают к откладке яиц, помещая их в ряд или кучками (от 5 до 12 яичек) на всходы лука, листья его, на самое луковицу и очень редко прямо на землю у самого растения.

Яйца луковой мухи очень похожи на яйца мухи капустной: они тоже чисто белого цвета, продолговатые, с глубокой продольной бороздой. Величина яйца 1,1 *мм*.

Эмбриональное развитие на севере у луковой цветочницы протекает, по наблюдениям А. И. Величкевич, в среднем в 5 — 7 дней или дольше, в зависимости от метеорологических факторов.

Только что вылупившиеся личинки по внешнему виду представляют собой маленьких, величиной немного больше 1 *мм*., белых безногих червячков. Они тотчас вбуравливаются в сочную ткань листовой пластинки трубчатого листа и, минируя ее, спускаются в самое луковицу. В том случае, если яички отложены в землю, личинки сразу попадают в луковицу. Личинки, отродившиеся из яиц одной и той же кладки, держатся все вместе и выедают общую полость в листе, оставляя нетронутыми верхнюю и нижнюю пленки. Уничтожив один лист, личинки переходят на другие.

При сильном заражении луковой мухой, по данным А. И. Величкевич, в одной луковице можно находить больше 50 личинок; следовательно, на данное растение яйца были отложены не одной, а несколькими самками. Когда личинок много, то они находятся не только в пластинке листа, но и между листьями.

Повреждения от луковой мухи характеризуются тем, что луковицы загнивают, особенно быстро при неправильной посадке и в сырую погоду; зелень вянет и желтеет, а при выдергивании остается в руках.

На развитие личинки требуется 16 — 17 дней, иногда 3 недели. Проделав три линки, взрослая личинка дости-

гает величины в 9—10 *мм.*; цвет ее белый, форма цилиндрическая, тело сужено к головному концу. Личинка снабжена двумя черными изогнутыми крючками-челюстями. Последнее кольцо личинки, срезанное вкось, несет две рыжие пластинки по средине, на каждой из которых имеются три щели, при помощи которых личинка дышит.

Закончив свое развитие, личинки уходят в землю для окукления.

Ложный кокон луковой мухи бочкообразной формы, блестящий, темно-коричневого цвета. Если личинок очень много, то ложные коконы мухи могут попадаться и между листьями лука, но это исключительное явление, а не обычное; в таком случае ложные коконы вместе с урожаем лука уносятся в дома, где и зимуют. Ранней весной мухи вылетают в помещении, тут же спариваются и откладывают яйца, так что зараженные луковицы, если не производится предварительного их осмотра, высаживаются прямо на гряды.

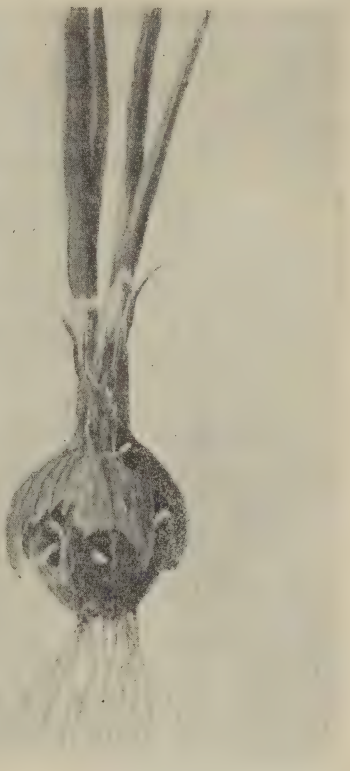


Рис. 115. Личинки луковой мухи в луковице. Ориг. рис.

В ложном коконе луковая муха летнего поколения проводит 2 — 3 недели, а второе поколение остается зимовать.

Первое поколение вредит луку в июне; с июля начинается вылет мух второго поколения; наибольший вред от них намечается в конце июля. При обычных условиях луковая муха дает в лето два поколения и только при особо благоприятных метеорологических условиях она развивается в трех поколениях.

Из врагов луковой мухи известны мелкие хищные жуки и их личинки из семейства Staphylinidae. Жуки эти имеют узкое и плоское тело, укороченные надкрылья, весьма подвижны.

Огуречная тля.

Огуречная, бахчевая или тыквенная тля (Aphis gossypii Glow.) часто встречается на наших огородах; она известна в двух формах: бескрылой и крылатой живородящей самки. Бескрылая самка, величиной в 1,4 — 1,6 *мм*, имеет яйцевидной формы брюшко, шестичлениковые усики, доходящие за средину брюшка. Соковые трубочки цилиндроконические. Окраска тела очень непостоянна: встречаются особи от желтого и зеленого цвета до темно-бурого, нередко с темными разбросанными по телу пятнышками. Глаза бурые. Соковые трубочки темно-бурые. Хвостик темно-зеленый.

Крылатая живородящая самка немного меньше бескрылой, величина ее 1,1 — 1,5 *мм*; передние крылья в размахе имеют 4,5 — 5,5 *мм*. В отличие от бескрылой тело ее тоньше и стройнее. Усики длиннее, почти достигают (будучи отогнуты назад) основания соковых трубочек; третий членик усиков несет от 5 — 8 обонятельных ямок, кроме того у вершины пятого и на переднем конце основания шестого членика имеется еще по одной такой ямке. Ноги длиннее, а хвостик короче, чем у бескрылой формы. Окраска тела желтовато- или темно-зеленая. Ноги беловатые. Крылья стекло-прозрачные, с радужным отливом; глазок (стигма) на них зеленоватый или желтоватый.

Зимует тля, по данным И. В. Васильева, как в стадии взрослого насекомого, так и нимфы и даже личинки. Зимующих яиц до сих пор еще не находили, но, вероятно, не исключена и эта возможность.

Огуречная или бахчевая тля, называемая в некоторых местностях „пепельницей", является вредителем южной и юго-восточной полосы СССР. Весной она появляется в средине мая, когда бахчевые растения — огурцы, арбузы, дыни — дают первые листочки. По наблюдениям в Америке, огуречная тля сначала питается сорными травами, например, дикой тыквой (Cucurbita foetidissima), пастушьей сумкой (Capsella bursa-pastoris), щавелем (Rumex), вьюнком (Convolvulus), одуванчиком (Taraxacum) и другими, а затем уже переходит на культурные, при чем первоначально переходят единичные бескрылые самки, которые дают начало первым колониям тлей.

Немногочисленные колонии тлей держатся на нижней стороне листьев, в углах и вдоль жилок. Постепенно численность тлей увеличивается, доходя к концу мая до нескольких десятков особей. Такой быстрый рост колоний объясняется тем коротким периодом, который требуется на развитие огуречной тли. Только что отроди-

Рис. 116. Огуречная тля на листе огурцов. Ориг. фог.

вшаяся тля, проделав подряд 4 линки, уже через 7 дней превращается во взрослую фазу и тотчас начинает живородить.

В силу этих же причин огуречная тля в один сезон, с весны и до осени, дает большое число поколений: так,

Рис. 117. Крылатая живородящая самка бахчевой тли. По Васильеву.

И. В. Васильев проследил 13 поколений этого вредителя в условиях Астраханской губернии в период от 16 мая до 24 августа, но эти наблюдения велись в искусственной

Рис. 118. Бахчевая тля: слева — бескрылая живородящая самка; справа — нимфа. Сильно увелич. По Васильеву.

обстановке, в природе же можно предполагать еще бо́льшее количество поколений. С начала июня появляются первые крылатые живородящие самки; последние очень хорошо летают и кроме того переносимые ветром, они попадают в отдаленные места, где их раньше и не было. Такое

быстрое расселение тли и на сравнительно далекие пространства на много увеличивает приносимый ею вред. Максимум вредоносности огуречной тли отмечается в конце июня и в начале июля. Размножение тлей несмотря на ухудшение питания не прекращается даже и после осенних заморозков. Глубокой осенью тля обитает на отмирающих плетях бахчевых растений, а потом переходит на сорные растения.

К колебаниям температуры, к ее понижению взрослые особи и нимфы очень стойки, вынося без вреда для себя морозы в — 8° Р. и при + 3° начинают уже живородить.

Повреждения тлей характеризуются тем, что листья покрываются складками, стягиваясь в одних местах и пузыревидно вздуваясь в других. Поврежденные растения, не доразвившись, засыхают. Вред, приносимый тлей, усиливается с появлением крылатых форм.

Из врагов огуречной тли можно указать хищных личинок комарника Aphidoletes carnifex, жуков, божьих коровок и их личинок и, наконец, личинок золотоглазки Chrysopa.

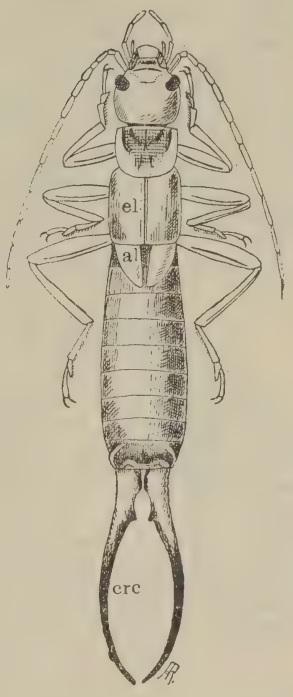


Рис. 119. Уховертка Forficula auricularia L.; *el* — надкрылья, *al* — крылья, *crc* — церки. Ориг. рис.

Уховертки.

Уховерток у нас в СССР водится несколько видов, из которых наиболее широко распространенным является Forficula auricularia L., распространенная во всей Европе, за исключением крайнего севера, и доходящая у нас до б. Олонецкой и Вятской губерний; отмечена она также для Кавказа, Закаспийской области и Сибири, кроме того водится в Северной Африке, Малой Азии, Северной Америке и Новой Зеландии.

Взрослое насекомое имеет красновато-коричневую окраску, надкрылья и ноги тускло-желто-коричневые; крылья и надкрылья хорошо развитые. В длину насекомое $^3/_4$ дюйма. Клещи у самца согнуты в полукруг и слегка удлинены, имея зубец в месте расхождения. У самок они почти прямые.

Зимуют одни самки, а самцы погибают осенью после спаривания. Самки забираются в землю на глубину от 2 до 8 дюймов. Не исключена возможность зимовки уховерток в стадии яйца, когда самки осенью же откладывают свои яйца.

В конце апреля или раньше, в зависимости от условий температуры, уховертки покидают свои зимние убежища и ведут открытый образ жизни, прячась днем в различные щели, между листьями, под камнями и т. п. Будучи потревожена, уховертка очень быстро прячется.

Самка откладывает яйца в землю в количестве до 90. Яйца белого цвета, блестящие, величиной около 1/20 дюйма.

Излюбленными для откладки яиц являются солнечные места с рыхлой садовой землей.

В начале мая из яиц выходят молодые личинки, очень похожие по внешнему виду на взрослых уховерток и отличающиеся от последних отсутствием крыльев и малыми клещами на конце брюшка.

ОСЕННЯЯ ЭКСКУРСИЯ НА ОГОРОД.

На осенней экскурсии, приурочиваемой к концу августа и сентябрю, можно найти многих уже знакомых вредителей: капустницу, репницу, капустную совку, рапсового цветоеда, бабануху, блошек в стадии взрослых насекомых, куколок и отчасти личинок, капустную муху в стадии взрослых личинок и чаще куколок. Из новых вредителей на осенней экскурсии следует показать кроме того капустную тлю, проволочных червей, морковную муху, капустную огневку и тминную моль.

Капустная тля.

Капустная тля (Aphis brassicae L.), появляясь на капусте летом и осенью, иногда в больших количествах, заставляет обратить на себя особое внимание. Кроме интереса практического тли, в частности капустная тля, представляют большой интерес теоретический. Среди насекомых, пожалуй, нет другой группы, обладающей столь сложным циклом развития, иногда связанным с миграциями с одних растений на другие, как тли.

Капустная тля или, как ее еще называют, так же как и гороховую тлю, „пепельница“, повидимому, широко распространена.

Питающими растениями для капустной тли служат различные культурные крестоцветные: рапс, горчица, редька и особенно капуста кочанная (красная и белая), цветная

и другие. Из дико растущих крестоцветных капустная тля наблюдалась на дикой редьке, сумочнике и сурепке.

Бескрылая партеногенетическая самка тли (рис. 120) имеет яйцевидное, постепенно расширяющееся кзади тело. Задний конец его равномерно закруглен или слегка притуплен и несет короткий хвостик конической формы. Усики, сидящие на ровном лбу, немного длиннее половины тела; каждый состоит из шести члеников; первые два членика очень короткие и толще остальных; последний, 6-й, резко разделяется на две части: основание и длинную, тонкую концевую часть (шпиц); 4-й и 5-й членики почти одинаковой длины и оба вместе короче 3-го; 6-й членик такой же длины, как 3-й, при чем длина шпица, примерно, в $2^1/_2$ раза превосходит длину основной части; третий членик усиков более или менее гладкий; 4-й, 5-й и основная часть 6-го имеют неровную бугристую поверхность; шпиц покрыт многочисленными поперечными насечками, так что с первого взгляда кажется состоящим из очень большого числа коротких колечек — сегментов; у конца 5-го членика расположена одна обонятельная ямка, окруженная шестью маленькими. Четырехчлениковый хоботок достигает вертлугов средней пары ног; из его кончика немного выдается пучок из 4 сосательных щетинок. Так называемые соковые трубочки довольно короткие, цилиндрической формы; длина их в 3 — 4 раза больше толщины. Простых глазков нет. По бокам тела видно несколько коротких волосков; такие же волоски находятся на хвостике. Ножки также усажены волосками; отдельные волоски есть на усиках и на хоботке. У живых особей все тело густо покрыто серовато-беловатой восковой пылью. Если эту пыль стереть или растворить в спирту, обнаруживается грязно-зеленая окраска тела. Ножки, усики, хоботок и соковые трубочки темно-бурые; спереди и сзади полового отверстия расположены темные пластинки; хвостик светло-бурый. Основания бедер и 4-го членика усиков грязно-желтые. Сложные глаза черные. На спинной стороне брюшка имеется рисунок, состоящий из 8 бурых поперечных перевязок; все перевязки кроме самой задней по средине прерываются, представляясь каждая в виде боковых поперечно-вытянутых пятен; у 3-х или 4-х передних перевязок каждое из этих пятен в свою очередь разделяется на два круглых пятнышка. По бокам от поперечных перевязок, от переднегруди до соковых трубочек,

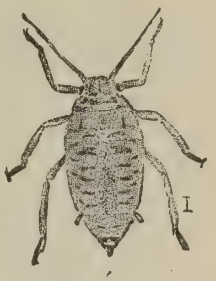


Рис. 120. Девственница капустной тли. Ориг.

проходят две полосы, состоящие из темных поперечных черточек или точек. На спинной стороне переднегруди находится с каждого бока по темному округленному пятну. Всю верхнюю сторону головы занимает темно-коричневое пятно. Рисунок этот довольно изменчив и бывает выражен то более, то менее явственно; иногда поперечные перевязки, в особенности передние, бывают очень бледно окрашены и почти не выделяются на общем фоне.

Размеры партеногенетической самки: длина 1,93—2,3 *мм*, ширина 1,22—1,25 *мм*.

Крылатая партеногенетическая самка (рис. 121) отличается от бескрылой более стройным телом. Брюшко ее, резко отделяющееся от груди, немного более половины тела, имеет удлиненно-овальную форму, толще всего

Рис. 121. Крылатая самка капустной тли. Ориг.

по средине (в этом месте толщина его немного превышает ширину средне- и заднегруди), постепенно суживается к заднему концу, переходя в короткий конический хвостик. Переднее крыло в полтора раза длиннее тела; жилкование его довольно простое: по переднему краю крыла проходит краевая жилка, под нею параллельно ей тянется так называемая подкраевая жилка; между конечной частью последней и краевой жилкой находится темно-бурый участок трапециевидной формы — глазок, от которого отходит дугообразная радиальная жилка, направленная к наружному краю крыла; от подкраевой жилки отходят назад три косые жилки; третья из них, самая наружная, так называемая медиальная, разделяется на две ветви, из которых наружная в свою очередь вилообразно разветвляется. На заднем крыле, которое в полтора раза короче переднего, проходит несколько отступя от переднего края и парал-

лельно ему, продольная жилка, от которой отходят кзади две косые. Все крыловые жилки довольно толсты, светло-коричневого цвета. По средине переднего края заднего крыла находится крючек, которым оно при полете зацепляется за приподнятый задний край переднего крыла. Во время покоя крылья направлены назад и сложены кровлеобразно над телом. Усики по длине почти равны телу, отличаются от усиков бескрылой самки более длинным шпицем, более бугристой поверхностью всех члеников и бо́льшим числом обонятельных ямок; именно, кроме тех ямок, которые есть у бескрылой самки (на конце 5-го и основной части 6-го членика), они рассеяны еще в бо́льшем числе, около 60, и по всей поверхности 3-го членика. Кроме пары сложных глаз имеются еще 3 простых глазка, непарных, впереди на лбу, между основанием усиков, несколько кзади, по одному с каждой стороны, и сложным глазом. Ноги относительно длиннее, чем у бескрылой самки. Трубочки по средине немного толще, чем на концах. Хоботок такой же, как у бескрылой самки. Голова и грудь коричневого цвета; брюшко, слегка покрытое восковой пылью, окрашено в желто-зеленый цвет. На спинной стороне брюшка находится рисунок, состоящий, так же как у бескрылой самки, из 8 темных поперечных перевязок. Самая задняя перевязка сплошная, дугообразно-выгнутая спереди; 5-я сзади такая же сплошная, длиннее и шире других; остальные перевязки в средине прерваны и распадаются каждая на 2 поперечных пятна. Сбоку от 3-й, 4-й и 6-й (считая сзади) перевязок располагается по одной черной точке. По бокам от перевязок с каждой стороны тянется ряд коротких поперечных черточек или точек, а еще далее сбоку, между грудью и трубочками, по 3 темных круглых пятна. На нижней стороне брюшных члеников имеются тонкие бурые линии. Рисунок на брюшке, как у бескрылых самок, сильно изменчив. Сложные глаза черные.

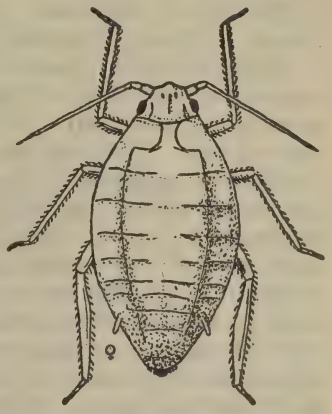


Рис. 122. Половая самка. Ориг. рис.

Размеры крылатой самки: длина 2,15 *мм*, ширина 0,87 *мм*.

Половая самка капустной тли (рис. 122), как почти у всех тлей, бескрыла. Она отличается от бескрылой партеногенетической самки несколько меньшей величиной и другой формой тела, которое имеет наибольшую толщину по

средине и постепенно суживается к переднему и заднему концам. Главный же отличительный признак половой самки — сильно утолщенные голени задних ног; голени эти в средней их части втрое толще голени передней и средней пар, тогда как у партеногенетических самок и у самцов голени всех трех пар имеют приблизительно одинаковую толщину. Усики короче половины тела; обонятельные ямки на них в том же числе и так же расположены, как у бескрылой партеногенетической самки; у некоторых особей усики состоят лишь из 5 члеников, при чем 3-й членик их соответствует 3-му и 4-му членикам шестичлениковых усиков. Простых глазков нет. Окраска тела и рисунок на спинной стороне такие же, как и у бескрылой партеногенетической самки.

Размеры половой самки с 5-члениковыми усиками; длина 1,70 *мм*, ширина 0,81 *мм*.

Самец (табл. I, рис. 1) очень похож на крылатую самку, так что может быть отличен от нее лишь при внимательном осмотре. Брюшко у него немного тоньше, чем у крылатой самки. Основание его несколько уже заднегруди. Наиболее верными признаками, отличающими самца от крылатой самки, являются, во-первых, большее число обонятельных ямок, которые густо покрывают кроме 3-го еще 4-й и 5-й членики усиков, и, во-вторых, половое отверстие, по бокам которого имеются два выступа (так называемые гонапофизы). Голова и грудь самца блестяще-черные, за исключением брюшной стороны переднегруди, которая окрашена в светло-коричневый цвет. Брюшко желтовато-зеленое, почти не покрытое восковой пылью. Рисунок на спинной стороне его состоит, как и у самки, из темных поперечных перевязок; задняя из этих перевязок сплошная и дугообразно выгнута кпереди, вторая сзади также сплошная; остальные перевязки по средине прерваны. С боков от перевязок проходит по ряду черных поперечных черточек, а по бокам брюшка между грудью и соковыми трубочками расположено по три круглых, темных пятна. Усики, ноги, трубочки и хоботок, как и у самки, бурые. Кроме пары темных сложных глаз имеется еще три простых глазка. Крылья совершенно такие же, как у крылатой самки.

Размеры самца: длина 1,46 *мм*, ширина 0,69 *мм*.

Жизнь капустной тли представляется в таком виде: из перезимовавших на различных сорных крестоцветных растениях яиц довольно рано весною (в Ленинградской губернии с мая) вылупляются личинки. Новорожденная личинка отличается от взрослой бескрылой самки кроме, разумеется, величины прежде всего тем, что ее овальное и равномерно закругленное на заднем конце тело

лишено хвостика. Ножки и усики относительно короче и гораздо толще, чем у взрослого насекомого. Усики состоят всего из 5 члеников, при чем 3-й и 4-й членики часто бывают не резко отделены один от другого, так что усики кажутся 4-хчлениковыми; разделение последнего членика усиков на основную часть и шпиц выражено гораздо менее резко, чем у взрослых особей; шпиц раза в полтора длиннее основной части; обонятельных ямок столько же, и они занимают то же положение, как у бескрылых самок. Соковые трубочки зна-

Рис. 123. Кочан капусты, поврежденный капустной тлей. Ориг. фот.

чительно отличаются от трубочек взрослых особей; они сильно суживаются к концу, имея форму усеченного конуса, очень коротки и толсты, так что толщина их у основания приблизительно равна длине. Хоботок относительно длиннее, чем у взрослых особей, и доходит до задней пары вертлугов. Лапки двучлениковые, как и у взрослых форм. Все тело равномерно окрашено в грязновато-оранжевый цвет. Глаза темно-красные, почти черные.

Размеры новорожденной личинки: длина 0,73 *мм*, ширина 0,37 *мм*.

У новорожденной личинки отсутствуют внешние признаки, которые указывали бы, в какую форму, крылатую

или бескрылую, она преобразится. Личинки капустной тли, прежде чем достигнуть взрослого состояния, линяют 4 раза. У личинок бескрылых самок линки мало меняют внешний вид личинки, так что переход во взрослую фазу у нее совершается постепенно. Это относится и к ранним фазам личинок крылатых самок и самцов; но после второй линки личинки их обладают более широкими, по сравнению с личинками бескрылых особей, средне- и заднегрудью, при чем по бокам груди обособляются участки, соответствующие зачаткам крыльев. Граница между заднегрудью и брюшком у этих личинок выражена резче, чем у личинок, которые дадут бескрылых самок. После линки личинки крылатых форм принимают своеобразный вид; в этой стадии они известны под именем нимф. Главное отличие нимфы от других личиночных фаз заключается в присутствии у нее ясно видимых снаружи зачатков крыльев, одетых выступами кожицы, так называемыми крыловыми чехликами. Эти зачатки, начинаясь от средне- и заднегруди, направляются кзади по бокам брюшка и тянутся вдоль передней его трети. Зачатки задних крыльев лишь немного короче зачатков крыльев передней пары. Темный цвет крыловых зачатков делает их хорошо заметными на более светлом фоне тела. Средне- и заднегрудь нимфы сильно развиты; спинная сторона их сильно морщиниста, в особенности глубоки продольные морщины. Обонятельных ямок столько же и они занимают то же положение, как и у бескрылых самок. Цвет тела нимфы грязновато-оливковый; на спинной стороне брюшка такой же рисунок, как у бескрылой партеногенетической самки. По средине спинной стороны среднегруди проходят две темные продольные полосы. Ноги, усики, хоботок и трубочки темно-бурые. Сложные глаза черные; простых глазков нет.

Срок, потребный на развитие личинки, не постоянен и определяется, главным образом, температурой и условиями питания. При благоприятных условиях и при высокой температуре личинка линяет через каждые три дня. Таким образом, через 10—14 дней по отрождении личинки получается взрослое насекомое. Однако, как было уже указано, время это может довольно сильно удлиняться, и между линками иногда протекает 9 и более дней. Все отродившиеся из зимних яичек личинки превращаются в самок, которые размножаются без участия самцов, девственным (партеногенетическим) путем, при чем эти партеногенетические самки откладывают уже сформировавшихся детенышей, которые, развившись, обращаются тоже в бескрылых девственниц. Число детенышей, откладываемых одной самкой, вероятно, выше 40. Рождающая самка отклады-

вает детенышей не ежедневно и в различном количестве в разные дни; живут они приблизительно около месяца.

В течение первой половины лета капустная тля встречается на вышеуказанных сорняках и дает несколько поколений. Приблизительно же в июне и июле, когда листья сорняков загрубевают, бескрылые девственные самки начинают рождать личинок, из которых выходят крылатые девственницы. Эти крылатые самки перелетают на капусту и другие как культурные, так и дикие крестоцветные и основывают там колонии. Вопрос о том, когда и откуда попадает капустная тля на культурные растения, оказался спорным: А. К. Мордвилко, Я. Ф. Шрейнер и Нордлингер думают, что вредитель прилетает на культурные растения в июне, и утверждают, что тля живет на капусте с мая до сентября. Это противоречие легко можно объяснить, если указать, что на зимующей капусте (семенниках) капустная тля зимует в виде яичек и появляется с ранней весны. Обычно на капусте тля помещается или на стручках, или на листьях. В последнем случае она садится на внутреннюю сторону листьев, окружающих вилок, или на наружные листья кочна, а также на их внутреннюю поверхность. В первое время тлей в таких случаях не заметно, но мало-по-малу перелетевшая девственница начинает откладывать детенышей и окружается ими; личинки, как указывалось, быстро развиваются и, выросши, сами начинают размножаться. Образуется группа, в состав которой входит, таким образом, несколько семейств. Каждая группа (колония) иногда бывает окружена кольцом экскрементов, так называемой „медвяной росой", имеющих вид мелких капель. Против смачивания тела собственными экскрементами, что могло бы быть вредно для тлей, последние покрыты густым восковым покровом. Такой восковой покров весьма характерен для тли, живущей на капусте.[1] Издали колония капустной тли кажется как бы посыпанной серой пылью.

С течением времени колонии тлей увеличиваются, число особей в них может достичь многих десятков, и целые листья, а иногда и растения бывают сплошь усеяны тлями.

Осенью личинки, рожденные партеногенетическими самками, дают особей, отличных от их матерей: они рождают половых самок и самцов.

То поколение, которое дает им начало, называется поло- или плодоносками; оно не отличимо от самок прочих поколений. Полоноски капустной тли бескрылы, половые же самцы крылаты. Самцы и самки начинают появляться в августе и сентябре, обычно тогда, когда

[1] На капусте живет один вид тли — именно капустная тля.

на капустных растениях начинают обнаруживаться отмирающие листья, т.-е. когда неблагоприятные условия питания начинают угрожать существованию вида.

Бескрылые нормальные самки, которых обычно больше, чем самцов, на юге встречаются до конца октября. В сентябре и октябре можно наблюдать спаривание самцов и самок. Так как число самцов меньше числа самок, то наблюдается спаривание одного самца с несколькими самками. Оплодотворенная самка вскоре (на 2-й день и, быть может, раньше) после спаривания приступает к кладке яиц. Одной самкой откладывается от 2-х до 4-х яиц. В связи с меньшей производительностью половых самок находится и то обстоятельство, что они живут очень недолго.

Яйца (табл. I, рис. 4) капустной тли имеют удлиненно-овальную форму; одна сторона яйца обычно менее выпукла или даже несколько вогнута, так что форма в этом случае приближается к почковидной. Один конец яйца бывает чуть у́же другого. Только что отложенные яйца кремового цвета, дня через 3 они становятся коричневато-желтыми, а еще через 3 — 4 дня принимают свою окончательную черную окраску и становятся блестящими. В таком виде яйца тли очень заметны на листьях, на которых они отложены. Размер яйца весьма незначителен, около 0,5 *мм* с небольшим длины и около 0,25 *мм* или немного больше ширины (0,56 — 0,66 × 0,25 — 0,27).

В отличие от девственных самок, которые могут рождать личинок, не сходя с места, половые самки кладут яйца по одиночке на расстоянии 0,5 *см* и больше одно от другого. Из этого правила бывают и исключения, но в общем довольно редкие. Чаще всего яйца откладываются в наиболее защищенные места: в углубления стеблей, на нижнюю сторону наружных листьев, не входящих в состав кочна, т.-е. на те части растения, которые обычно оставляются на огородах после снятия урожая, и на других двулетних и озимых видах крестоцветных, особенно диких.

Хозяйственное значение капустной тли, как уже указывалось, довольно значительно: много раз и в разных частях СССР огородники имели основания жаловаться на этого вредителя.

Вред от капустной тли выражается в том, что на том месте, где находится много тлей (личинок и взрослых), на листе образуется вначале желтовато-белое, а затем грязно-бурое пятно. Такие пятна происходят от того, что тли высасывают из растений соки и, появляясь в большом количестве, не только делают овощь не съедобной, но и доводят постепенно сначала отдельные листья, а затем и всё растение до полного истощения и гибели. Понятно

значение тли, если принять во внимание, что на том растении, на котором тли появились, их может оказаться даже больше, чем самого растительного вещества. На горчице тля усиленно размножается во время образования завязи. Вредитель особенно селится на стручках, которые им сплошь покрываются ко времени созревания горчицы.

Капустная тля размножилась бы в неимоверных количествах, если бы этому не препятствовали различные ее естественные враги. Таких врагов у нее не мало, и они являются ценными союзниками человека. Все враги тли из мира насекомых распадаются на две группы: на хищников и паразитов. Хищниками являются личинки различных насекомых, и первое место среди них, без сомнения, принадлежит личинкам мух-журчалок (Syrphidae). Личинки эти своей веретеновидной формой, плоской брюшной и выпуклой спинной поверхностью, равно как и движениями, очень напоминают пиявку. Величина их около 1 *см.* Цвет бывает грязно-белый или зеленый; обыкновенно просвечивает темный кишечник. Ног нет. Очень характерные движения этих личинок усиливают сходство их с пиявкой. Личинка ползет, попеременно то вытягивая, то сокращая свое тело; при этом вытянутый передний конец его время от времени приводится в движение и нащупывает добычу. Наткнувшись передним концом на тлю, личинка схватывает ее челюстными крючками, поднимает кверху и высасывает, так что от жертвы остается только шкурка. Чтобы высосать тлю, личинке нужно очень мало времени; и, если принять во внимание, что личинки охотятся почти весь

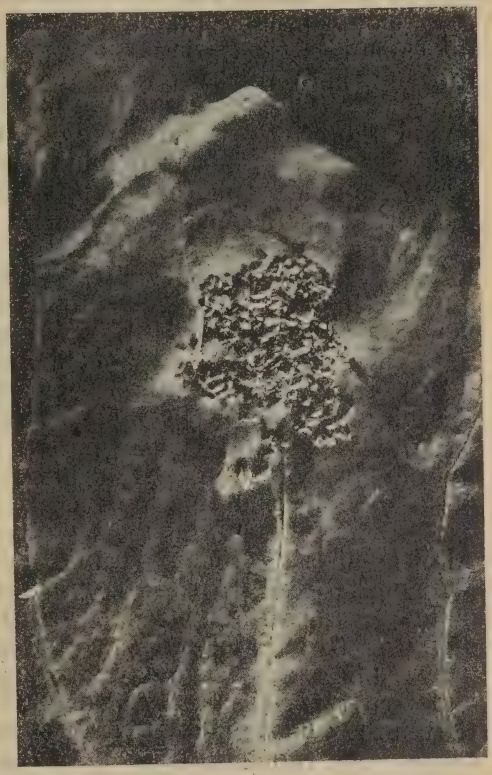


Рис. 124. Колония капустной тли на листе капусты. Ориг. фот.

день, то легко представить, как велики опустошения, производимые ими среди колоний тлей, составляющих главную пищу этих прожорливых хищников. Пара личинок журчалок может уничтожить в несколько дней почти нацело тлей, покрывающих сплошным слоем небольшой лист капусты. Таким образом, личинки мух-журчалок принадлежат к очень полезным для человека насекомым. Личинки журчалок, выросши, превращаются в куколок такого же цвета, как и личинки, но имеющие грушевидную форму; из куколок через 8—9 дней выходят мухи, бросающиеся в глаза своей красивой пестрой окраской; обыкновенно по черному фону их брюшка проходит несколько желтых поперечных перевязок. Личинок журчалок и куколок можно находить на листьях капусты с начала июня до конца сентября. Из видов журчалок можно отметить Sphaerophoria scripta, грушевую журчалку (Syrphus pyrastri L.) и Syrphus balteatus Dg.

Что касается паразитов капустной тли, то в качестве таковых в литературе указывается несколько видов наездников. По Бушэ, в капустной тле паразитирует Aphidius vulgaris. Мочульский наблюдал паразита капустной тли, который назван им Aphidius brassicae. Бектон сообщает, что в капустной тле живут наездники из родов Ceraphron, Trionyx и Coruna; особенно часто встречается Trionyx rapae Curt. Мордвилко также выводил из капустной тли этот последний вид; кроме того он выводил из этой тли еще насекомое из семейства орехотворок, сходное с видом, описанным Бектоном под именем Allotria atriceps Buck. Нужно думать, что паразит этот вторичный, т.-е. что личинка его живет в личинках наездников, паразитирующих в этих тлях. Добровлянскому тоже пришлось наблюдать наездника-паразита капустной тли; наездник этот, определенный Н. В. Курдюмовым, оказался Aphidius (Diaretus) brassicae Motsh. Самки этих наездников кладут свои яйца в тело бескрылых самок тли (повидимому, крылатые особи от наездников не страдают), по одному в каждую тлю. Выведшаяся из яйца личинка наездника живет в теле на счет ее внутренностей и в нем же окукляется. Тлей, содержащих наездников, в особенности не задолго до выхода последних, легко узнать с первого взгляда: пораженная тля сильно вздувается, буреет и плотно пристает к листу. Выведшийся внутри тли наездник оставляет своего хозяина, вернее, его пустую шкурку, проделывая отверстие в заднем конце ее. Форма и положение выходного отверстия характерны для отдельных видов паразитов; выведенный Добровлянским A. brassicae проделывает отверстие неправильной

формы на заднем конце шкурки тли, со спинной стороны сбоку, как раз в месте прикрепления соковых трубочек.

Из хищных личинок тлю поедают личинки златоглазок из семейства Chrysopidae. У этих личинок прежде всего бросается в глаза пара очень больших челюстей, которыми они высасывают своих жертв. Личинки снабжены тремя парами хорошо развитых ног, лапки которых оканчиваются коготками характерной формы. Величина личинок около 1 *см.*

Наконец, Мордвилко указывает как на ревностных истребителей капустной тли на хищных личинок семиточечной божьей коровки Coccinella septempunctata.

Капустная огневка.[1]

Капустная огневка (Pionea forficalis L.) — небольшая бабочка, у которой передние крылья грязновато-желтые, а срединное поле бурое; от вершины крыла к внутреннему краю его идут две бурые косые полоски; по средине крыла темное пятно. Задние крылья светло-желтые, с неясной бурой перевязкой; крылья в размахе 25 — 29 *мм.*

Рис. 125. Спаривание капустной огневки. По Зорину.

В северной полосе и в частности в Ленинградской губернии капустная огневка дает только одно поколение, а в очень теплое лето может частично дать второе.

Зимует вредитель в стадии гусеницы, которые окукляются в первой половине июня; вылет бабочек из куколок начинается во второй половине июня и продолжается в течение всего июля. Выходят бабочки со вполне развитыми половыми органами и тотчас приступают к спариванию (рис. 125). При спаривании у самки крылья раздвинуты

---

[1] Наблюдения над капустной огневкой были произведены П. В. Зориным в Ленинграде и Старом Петергофе.

в стороны, а брюшко серпообразно изогнуто. Самец и самка при копуляции направлены головами в разные стороны. Самый процесс копуляции, по данным П. В. Зорина, продолжается от одного до четырех часов. Тотчас после спаривания или через некоторое время (не больше суток) самки приступают к откладке яиц; если температура низка, то после спаривания до откладки яиц проходит несколько дней.

Лёт бабочки наблюдается с 9 часов вечера и продолжается до рассвета. Вечером бабочки питаются нектаром различных цветов, а после 12 часов ночи самки откладывают яйца на различные крестоцветные, как дикие, так и культурные. Откладываются яйца кучками от 2 до 33 в каждой (рис. 126). Располагаются они обычно на нижней стороне листьев, при чем в большом количестве можно находить их по краям огородов и

Рис. 126. Группа яиц капустной огневки. Ориг. рис.

Рис. 127. Яйцо капустной огневки. Ориг. рис.

в затененных местах; яркое освещение действует иногда губительно на яйца, которые сморщиваются и отстают от листа. За всю жизнь бабочка откладывает, по данным П. В. Зорина, от 200—330 яиц (в лабораторной обстановке). В первые дни яйца откладываются в бо́льшем количестве, чем в следующие дни, когда суточное количество откладываемых яиц заметно падает.

Свеже-отложенные яйца капустной огневки светло-желтого цвета, овальной формы, приплюснутые сверху вниз. Длина их от 0,88 до 1 *мм*. Поверхность яйца имеет ячеистую структуру и совершенно прозрачна (рис. 127). Стадия

яйца при нормальных условиях температуры (17—19° С) равняется 8—9 дням, при более же повышенной (27—30° С) развитие в яйце протекает быстрее, в среднем в 5 дней.

Рис. 128. Яйца капустной огневки в момент отрождения гусениц. Ориг. фот.

Вышедшая из яйца гусеница (рисунок 128) светло-желтого цвета с продольными полосами; тело покрыто редкими волосками, длина гусеницы 1,5 *мм*. Приступая к питанию листьями, гусеница приобретает зеленую окраску. Молодые гусеницы первое время сидят открыто на нижней стороне листьев, не расползаясь друг от друга.

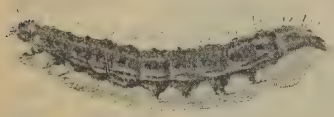


Рис. 129. Гусеница капустной огневки. Ориг. рис.

Повреждения гусеницами первого возраста имеют вид окошечек. Когда гусеница достигает 3 *мм* в длину, происходит первая линька.

К концу второй стадии гусеницы начинают проедать уже сквозные дырочки. Для линки гусеницы часто забираются

Рис. 130. Лист капусты, поврежденной гусеницами капустной моли. Ориг. фот.

в складки листьев. У гусениц третьего возраста (рис. 129) окраска та же, что и у предыдущих, только скопления белых

пятен выделяются более резко, и по линии дыхалец тянется бледно-желтая полоса. В отличие от гусениц первого и второго возрастов, когда они при раздражении повисают на паутинке, гусеницы третьей стадии свертываются в кружок и скатываются вниз к основанию листьев.

Гусеницы последнего, четвертого, возраста сильно вариируют в окраске. Основной цвет их тела бывает то желто-зеленый, то грязно-желтый, то желто-бурый.

Рис. 131. Повреждение гусениц капустной огневки. Ориг. фот.

По образу жизни они очень сходны с гусеницами третьей стадии: также прячутся в складках внутренних листьев капустного вилка.

На все развитие гусеницы от выхода из яйца и до ухода в землю требуется в условиях Ленинградской губернии 35—40 дней. По достижении полного роста гусеница уходит в землю, где устраивает кокон из комочков с шелковой выстилкой внутри. Окукление в природных условиях происходит на следующий год. В том случае, если капустная огневка при особо благоприятных условиях дает два поколения, гусеницы окукляются в то же лето, и в начале августа выходят бабочки второго поколения, которые без всякого дополнительного питания приступают к спариванию и откладке яиц, из которых выходят гусеницы, остающиеся зимовать.

Проволочные черви.

Проволочные черви, т.-е. личинки жуков-щелкунов семейства Elateridae являются хорошо известными и широко распространенными вредителями огородных и особенно поле-

вых культур. У нас в СССР наиболее распространенными являются хлебный щелкун (Agriotes lineatus L.) и двухвостый щелкун (Athous niger L.).

Для различения личинок отдельных видов Elateridae, а также и другой, близко стоящей к ним группы чернотелок Tenebrionidae, можно пользоваться таблицей на стр. 166.

Хлебный щелкун (Agriotes lineatus L.) широко распространен во всей средней и южной полосе СССР. Тело жука плоское, продолговатое, суженное к заднему концу. На надкрыльях имеются по 2 темных полоски и по 8 бороздок, состоящих из ряда точек. Длина жука 12—13 *мм*. Называются эти жуки щелкунами за то, что при подпрыгивании производят хорошо слышный треск.

Зимует жук во взрослом состоянии, появляясь весной в конце апреля или в начале мая. Взрослый жук питается

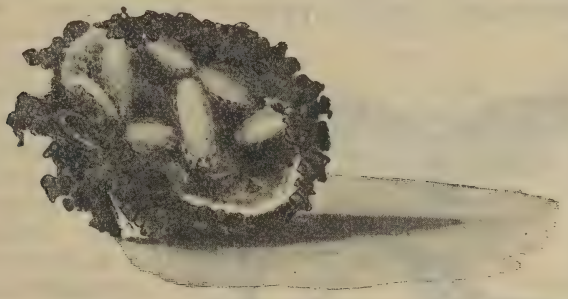


Рис. 132. Коконы паразита капустной огневки. Ориг. рис.

листьями и цветами различных растений. После спаривания самки откладывают яйца в землю, предпочитая удобренные почвы или целины. Вышедшие из яиц личинки имеют тонкое блестящее тело буровато-желтого цвета. На конце последнего кольца тела имеется тонкий шипик.

Первое время личинки питаются перегноем, отмершими частями растения, но с возрастом они начинают повреждать корни здоровых растений, отчего последние сильно страдают, или же выедают посеянные семена, в результате чего растение гибнет, не взойдя.

В стадии личинки хлебный щелкун проводит четыре—пять лет, хотя этот срок точно еще не установлен. Завершив свое развитие, личинки окукляются в верхнем слое почвы. Это происходит обычно в конце июня или в начале июля. Через две недели или несколько больше из куколки выходит жук, который и остается зимовать.

Двухвостый щелкун, Athous niger L., распространен во всей СССР, но особенно большой вред он приносит на юге, поэтому его можно считать скорее южным вредителем. По наружному виду он представляет собою черного блестящего жука, покрытого мелкими, пепельно-серыми волосками. Надкрылья с неглубокими бороздками, усеянными мелкими точками. Величина жука 12—13 *мм*.

Личинка короче и толще, чем у хлебного щелкуна. На последнем кольце имеются два рога, при чем каждый рог делится на два.

Образ жизни двухвостого щелкуна неизвестен.

Тминная моль.

Тминная моль (Depressaria nervosa Hb.) встречается на тмине, моркови и распространена по средней и южной Европе и в средней полосе СССР.

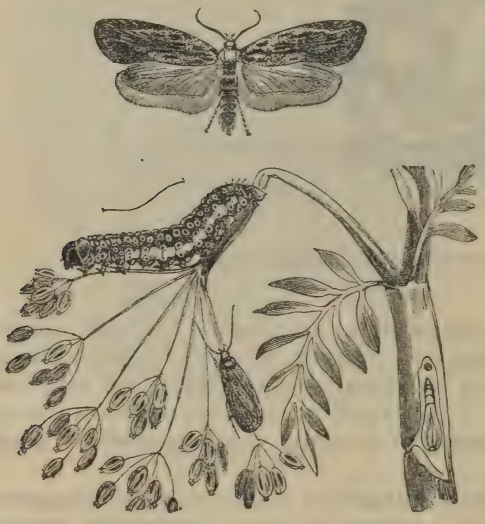


Рис. 133. Тминная моль.

Переднее крыло бабочки (рис. 133) коричнево-бурое, с примесью беловатого, иногда с красным оттенком и с многочисленными бурыми мазками; в срединной клеточке два мазка, между которыми лежит иногда черта из светлых чешуй; у третьей четверти неясная, бледная, остро зазубренная перевязь. Заднее крыло буровато-белое, темнее к краям. Длина в размахе крыльев 21—23 *мм*. Живет с августа по апрель. Гусеница 16-ногая, пестрая (рис. 133), темно-синевато-серая; боковые полосы оранжево-желтые, пятна черные, окаймленные белым, голова черная, затылочный щиток черный, разделенный на двое, с беловатым передним краем. Длина 15 *мм*. Живет в июне и июле на спутанных паутинкой цветах тмина, объедает цветы и семена. Перед оку-

клением гусеницы въедаются в стебли и здесь превращаются в черных куколок (рис. 133), дающих в то же лето бабочек; последние зимуют, откладывая следующей весной яички на стебли моркови и тмина.

Морковная муха.

Морковная муха (Psila rosae Fabr.) встречается на моркови. Распространена морковная муха очень широко по СССР и доходит до Ленинградской губернии. Муха блестяще-черная, покрытая нежным беловатым пушком. Голова ее большая, красно-желтая, ноги светло-желтые, край рта без щетинок, лоб широкий, с неглубокими продольными впадинами на темени и перед ним с довольно длинными щетинками, усики короткие, последний членик их впереди закругленный, с пушистою щетинкой, цвет усиков красно-желтый, третий членик их нередко темнее, щетинка буровато-желтая, глаза голые, почти совершенно круглые, хоботок короткий, с широким сосальцем, бурый, щупальца цилиндрические, к вершине несколько утолщенные, желтые, на вершине черные, большие, длиннее брюшка. Крылья почти прозрачные, с буровато-желтыми жилками, туловище выпуклое, с выступающими плечами, ноги довольно длинные, голые, бледно красно-желтые, брюшко имеет шесть легко различимых колец, удлиненно-эллиптическое. Длина 5 *мм.* Морковные мухи вылетают рано весной из перезимовавших коконов, самки после оплодотворения откладывают яйца на молодую морковь, личинка делает в ней неправильные ходы (рис. 134), ходы эти внутри ржавого цвета. Поврежденный корень теряет присущую ему сладость и загнивает, а зеленые надземные части растения начинают вянуть и желтеть.

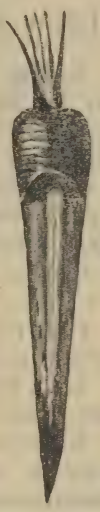


Рис. 134. Корень моркови, поврежденный личинками морковной мухи. По Давыдову.

Взрослые личинки (рис. 135) бледно-желтые, голые, гладкие, цилиндрические, к переднему концу несколько суженные, а на заднем тупо-закругленные. Два отростка на заднем конце, несущие дыхальца, черные. Длина личинки до 5 *мм.* Взрослые личинки покидают морковь и окукляются в земле. Куколка морковной мухи светло-бурая, с поперечными морщинками. Недели через три (в июле) вылетают мухи нового поколения, которые снова

откладывают яйца на морковь. К осени личинки этого поколения окукляются в земле и куколки остаются зимо-

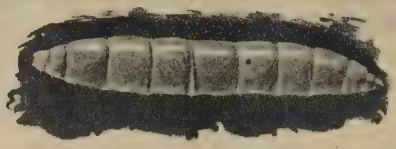


Рис. 135. Личинка морковной мухи.
По Давыдову.

вать. Весеннее поколение, повреждающее молодую морковь, опаснее летнего.

Где и в каких стадиях зимуют огородные вредители?

Когда наступает осень, многие вредители овощей уходят на зимовку.

Капустная тля (Aphis brassicae L.) зимует исключительно в стадии яичек на различных, бросаемых обычно в огородах частях растений: нижних листьях капусты, хрена, кочерыгах и т. п., а также на листьях дико растущих крестоцветных. На экземплярах, оставляемых на семена, яички тли можно найти на листьях, стеблях и т. п.

Гороховая тля (Siphonophora pisi Kalt.) зимует в стадии яичек на листьях.

Бахчевая тля (Aphis gossypii Glow.) перезимовывает тоже в стадии яичка на листьях огурцов или тыкв.

Капустные клопы (виды рода Eurydema) проводят зиму в стадии взрослых насекомых, повидимому, под опавшими листьями, быть-может, в земле.

Капустница (Pieris brassicae L.) и репница (P. rapae L.) остаются на зимовку в виде куколок, помещающихся открыто на заборах, стенах домов, неубранных частях культурных растений и т. п.

Капустная (Mamestra brassicae L.) и отличная совки (M. dissimilis Knoch.) зазимовывают в виде куколок в земле на глубине $2^1/_2 — 3$ вершков.

Озимая совка (Agrotis segetum Schiff.), восклицательная (A. exclamationis L.), и, повидимому, черноватая (A. nigricans L.) зимой помещается в виде гусениц в земле в особых земляных колыбельках.

Капустная моль (Plutella maculipennis Curt.). Зима застает ее чаще всего в стадии куколок, помещающихся обычно на дико растущих крестоцветных или на тех

частях культурных растений, которые при обычных условиях не идут в пищу и оставляются на огородах.

Огородные блошки (Phyllotreta) находят зимние убежища или в земле, или в различных укромных местах: в щелях парниковых рам, под досками и т. п.

Бабануха (Phaedon cochleariae F.) зимует в земле, в гнилых пнях, под корою и т. п., во взрослом состоянии.

Рапсовый цветоед (Meligethes aeneus F.) зимовать уходит в землю в виде жучка.

Щелкуны, проволочные черви (Agriotes и Athous) зимуют в земле в виде личинок.

Корневой (Ceuthorrhynchus sulcicollis Gyll.) и стеблевой (C. quadridens Panz.) капустные скрытохоботники на зиму прячутся в землю. Лиственный крестоцветный скрытнохоботник (C. contractus Marsh.) проводит зиму в виде личинок в особых ходах (минах) в листьях дикорастущих крестоцветных.

Гороховые слоники (Sitona) зимуют жуками в земле.

Капустную муху (Chortophila brassicae Bouché), равно как луковую цветочницу (Hylemyia antiqua Meig.) и луковую журчалку (Eumerus strigtaus Fall.), можно найти зимой на глубине $2—2^1/_2$ вершков в земле, в кочерыгах и т. п. местах в стадии ложного кокона.

Капустная долгоножка обыкновенная (Tipula oleracea L.) и малая (Pachyrrhina cornicina L.) проводят зиму в земле, повидимому, в стадии личинок.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

ИЗУЧЕНИЕ ВРЕДИТЕЛЕЙ ОГОРОДОВ.

План для морфологического изучения.

I. Общая форма и величина. Расчленение на голову, грудь и брюшко.

II. Голова и ее придатки.

А. Голова:

а) Общая форма, положение, размер, разделение на отделы.
б) Наличник: форма, размер, структура, цвет.
в) Лоб: „ „ „ „
г) Темя: „ „ „ „
д) Шея: „ „ „ „
е) Горло: „ „ „ „
ж) Щеки: „ „ „ „
з) Виски: „ „ „ „
и) Затылок: „ „ „ „

Б. Глаза: положение, форма, размер, число, строение, цвет.

Глазки: число, положение, форма, размер, цвет.

В. Придатки головы:

а) Усики: положение (место прикрепления), общая длина, тип, размер, строение, число члеников и их описание, цвет.
б) Ротовые части: положение, тип, состав, степень развития.

1. Верхняя губа: положение, форма, размер.
2. Верхние челюсти: положение, форма, размер.
3. Нижние челюсти: положение, составные части, размер, форма; строение отдельно: основного членика, стволика, внутренней и наружной жевательной лопасти и щупиков.
4. Нижняя губа: положение, составные части, размер, форма, строение, отдельно подбородка, язычка, придаточных язычков и щупиков.

III. Грудь и ее придатки.

А. Строение груди:

а) Размер абсолютный и относительный. Подразделение на основании части и их взаимоотношения. Подвижность.

1. Переднегрудь: форма, размер, строение, структура, цвет и т. п. отдельно: переднеспинка, эпимеры, эпистеры, грудка.
2. Среднегрудь, то же.
3. Заднегрудь, то же.

Б. Придатки груди:

а) крылья: размер, форма, число, тип, жилкование, положение в спокойном состоянии и во время полета;

б) ноги: число, тип, размер, строение тазика, вертлуга, бедра, голени, лапки.

IV. Брюшко и его придатки.

А. Строение брюшка: размер, форма, тип, число сегментов, структура, цвет.

Б. Придатки брюшка:

а) церки: число, форма, размер, строение.
б) грифельки: число, форма, размер, строение.
в) яйцеклад: форма, строение.
г) особые выросты.

V. Диморфность; точные размеры, цвет.

Образец детального описания взрослого насекомого (бабанухи).

Бабануха — маленький, довольно выпуклый жучек (рис. 136), с телом, ясно разделенным на голову, грудь и брюшко.

Голова (рис. 136 и 137), если смотреть на насекомое сверху, мало приметна (рис. 136), отчасти потому, что довольно глубоко втянута в переднюю часть грудного отдела, а отчасти вследствие того, что подогнута вниз. Общая форма головы более или менее круглая (рис. 137). Верхняя сторона ее состоит из почти не разграниченных между собой частей; шея развита очень слабо; перед нею расположено безточечное пространство — темя, за ним — затылок, гладкий, тоже почти лишенный точек, покатый назад; перед теменем между глазами виден лоб, покрытый рассеянными точками, а перед глазами отделенный от

него широко-прерванной (видны только одни глубокие боковые части ее, рис. 137) линией — наличник или головной щиток. Пунктировка этих частей головы явственная, но не особенно густая. Боковые части головы: виски, между глазами и шеей, не велики, щеки впереди, а также под глазами и горлом (между щеей и ротовыми органами) явственно пунктированы. По бокам головы расположены глаза (рис. 136, 137, *oc*, 138), состоящие из мельчайших роговых площадок-фацеток шестиугольной формы, числом до 120 и размером 0,01 *мм* каждая. Очертание глаз овальное (рис. 138); впадина, в которой сидит глаз, и примыкающий край лба у глаз — орбита — окаймлена и снабжена щетинками. Простые глазки отсутствуют.

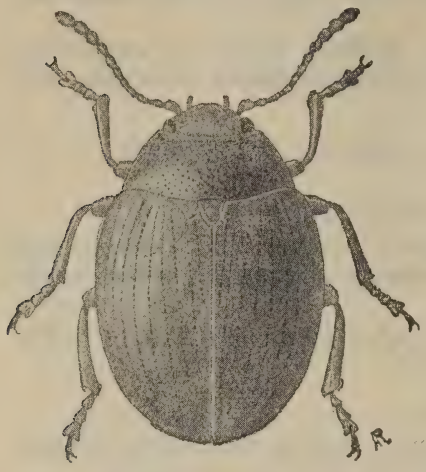


Рис. 136. Жук-бабануха. Ориг. рис.

По бокам головы в небольших усиковых впадинах прикрепляются усики (рис. 137, *ant*, и рис. 139), при чем бо-

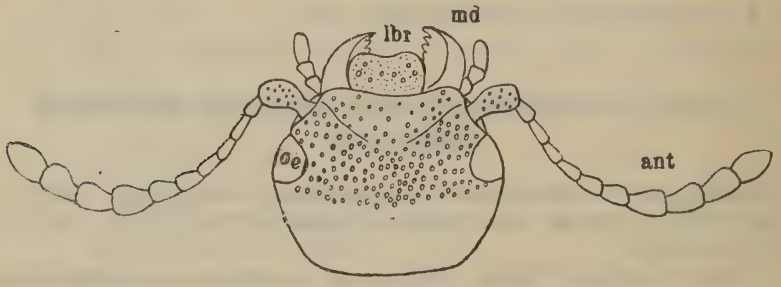


Рис. 137. Голова хренового листоеда, сверху; *lbr* — верхняя губа, *md* — верхние челюсти, сбоку от них нижние челюстные щупики, *ant* — усики, *oc* — глаза. Ориг. рис.

ковой край лба не прикрывает их основания. Усики довольно длинные (1,6 *мм*), тонкие, четковидной формы, состоят из 11 члеников и лишены возможности прятаться в каких-нибудь углублениях. В общем членики усиков коротки и довольно толсты, а места соединения их между

собою остаются тонкими, так что членики представляются отделенными друг от друга заметными перетяжками (рис. 139). Первый членик усиков самый большой (длина 0,25 *мм*, ширина 0,12 *мм*), несколько изогнутый; основная его часть более тонка и коротка; второй членик более или менее цилиндрический (длина 0,16 *мм*, ширина 0,08 *мм*); третий еще более тонкий (длина 0,16 *мм*, ширина 0,06 *мм*), четвертый меньше (длина 0,13 *мм*, ширина 0,06 *мм*), чем предыдущий; пятый короткий и довольно тонкий (длина 0,13 *мм*, ширина 0,06 *мм*); шестой самый маленький членик усика (длина 0,10 *мм*, ширина 0,07 *мм*); седьмой, бокаловидный, начинает ряд утолщенных последних члеников (длина 0,14 *мм*, ширина 0,08 *мм*); восьмой почти шаровидный; девятый (длина 0,13 *мм*, ширина, 0,1 *мм*) и десятый (длина 0,13 *мм*, ширина 0,1 *мм*) весьма схожие, поперечные; одиннадцатый вытянутый, яйцевидной формы (длина 0,19 *мм*, ширина 0,11 *мм*).[1] Все членики усика, в особенности четыре последних, покрыты волосками и обонятельными ямками. Цвет усиков черный, за исключением первых двух, которые вполне или только с нижней стороны, реже только на вершине, светло-красного цвета или серо-красного до темно-красно-бурого цвета.

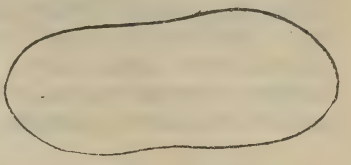


Рис. 138. Форма глаза хренового листоеда. Ориг. рис.

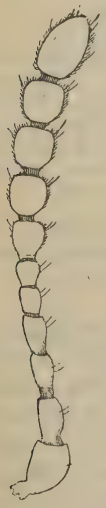


Рис. 139. Усик хренового листоеда. Ориг. рис.

Ротовые органы, соединенные с головой подвижно, грызущего типа и состоят из верхней губы, верхних челюстей, нижних челюстей и нижней губы. Верхняя губа (рис. 137, *lbr*, и рис. 140) представляет собою нечленистую поперечную подвижную пластинку, непосредственно примыкающую к наличнику. У живых жуков верхняя губа свободно торчит и отчасти прикрывает верхние челюсти. По переднему краю верхняя губа совершенно явственно вырезана, по бокам закруглена, а сзади почти прямо обрублена. От задних углов внутрь головы тянутся длинные, сильно хитинизированные отростки (рис. 140, H). Длина верхней губы колеблется от

[1] Для более точного изучения описываемых хитиновых частей необходимо изготовлять микроскопические препараты. Непрозрачные объекты хорошо развариваются в КОН, выдерживаются в жавелевой воде и проводятся через спирт и гвоздичное масло.

0,10 *мм* до 0,15 *мм*, а ширина от 0,30 *мм* до 0,35 *мм*. Верхние челюсти (рис. 137, *md*, и 141) хорошо развиты, очень тверды, с ясно выраженным наружным углом в виде выдающегося бугра (рис. 141) и с 4 довольно острыми зубцами на внутреннем краю; наиболее удлиненным является второй (если считать снаружи). Непосредственно под верхними челюстями расположена пара нижних челюстей (рис. 128). Этот парный отдел ротового аппарата состоит из основной пластинки в виде проекции широкого бокала или чашки (рис. 142, *crd*), ствола (рис. 142, *st* + *pg* + *gg*) в виде многогранного склерита, повидимому, состоящего из трех отделов: основного пятигранной формы образования (рис. 142, st), довольно резко отчлененного щупальценосца (рис. 142, *pg*)

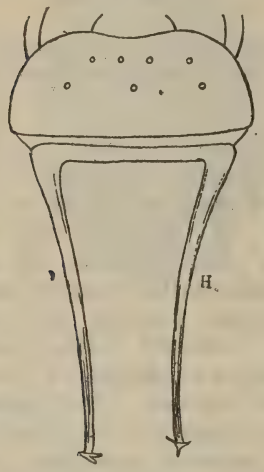


Рис. 140. Верхняя губа; *H* — хитинизированные отростки. Ориг. рис.

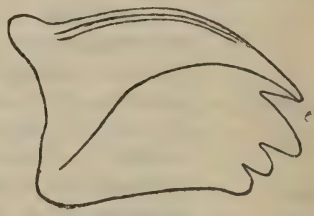


Рис. 141. Верхняя челюсть хренового листоеда. Ориг. рис.

и склерита, поддерживающего наружную жевательную лопасть (рис. 142, *gg*); затем из внутренней жевательной лопасти (l. i), усаженной в верхней своей части крепкими волосками и снабженной двумя крепкими когтями (рис. 142 *h. mx*), наружной жевательной лопасти (рис. 142, *le*); к щупальценосцу прикреплено нижнечелюстное щупальце (рис. 142, *p. m.*), состоящее из четырех вполне явственных члеников: первый, наименьший его членик трапециевидной формы, поперечный (ширина 0,05 *мм*, длина 0,05 *мм*); второй членик, вытянутый в длину, самый большой (длина 0,11 *мм*, ширина 0,07 *мм*); третий членик расширенный и закругленный снаружи (длина его 0,09 *мм*, ширина 0,08 *мм*), последний, четвертый, конусовидный, на вершине несколько закругленный (длина его 0,12 *мм*, ширина 0,06 *мм*). Снизу к нижним челюстям прилегает нижняя губа (рис. 143), состоящая из примыкающего к переднему краю

горла и отделенного от него швом или бороздкой—подбородка (рис. 143, *m*) трапециевидной формы. На нем помещаются трехчлениковые нижнегубные щупальца (рис. 143, *p. l*): первый членик их самый маленький (0,03 *мм*), второй весьма удлинен (длина его 0,08 *мм*, ширина 0,05 *мм*), третий членик немного расширен к вер-

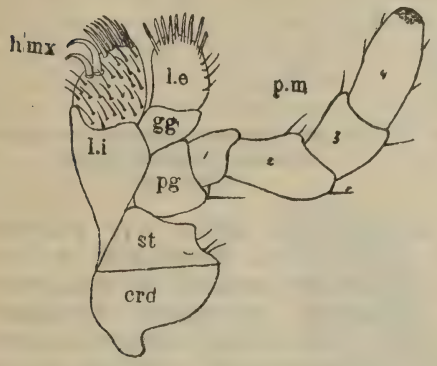


Рис. 142. Нижняя челюсть хренового листоеда; *crd* — основной членик, *st* — стволик, *pg* — щупальценосец, *p. m* — нижнечелюстной щупик, *gg* — galeiger, *l. e* — наружная жевательная лопасть, *l. i* — внутренняя жевательная лопасть. Ориг. рис.

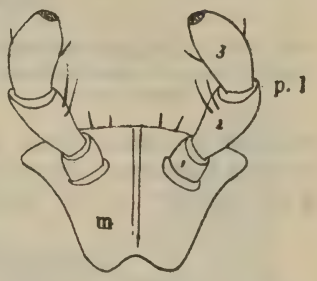


Рис. 143. Нижняя губа хренового листоеда: *m* — подбородок, *p. l* — нижнегубные щупики. Ориг. рис.

шине, длиной 0,09 *мм*, шириной 0,05 *мм*; все членики, а в особенности второй, усажены волосками.

Грудь. Грудь состоит из вполне развитых колец: переднегруди, среднегруди и заднегруди, из которых каждая на нижней стороне в самой задней своей части несет по паре ног. Каждое из этих колец разделяется на верхнюю часть—спинку, нижнюю—грудку и боковые части—бочки. Переднеспинка (рис. 144) очень сильно развита, выпукла и снабжена боковыми килевыми выступами, служащими границей между верхней стороной и подогнутыми книзу боковыми краями ее — эпиплеврами переднеспинки (рис. 147, eppl). Края и углы переднеспинки вполне окаймлены (передний бортик узкий) и свободно видны

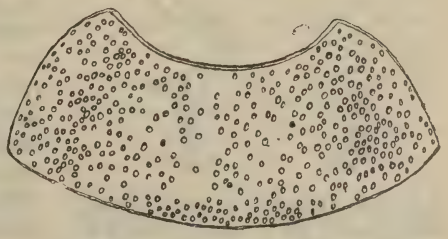


Рис. 144.—Переднеспинка. Ориг. рис.

сверху. Форма переднеспинки поперечная. Задние углы почти прямые, передние тупые. Длина переднеспинки (0,7 *мм*) почти вдвое меньше ее ширины (1,5 *мм*); кпереди она

Рис. 145. Передняя поперечная перекладина переднеспинки. Ориг. рис.

Рис. 146. Задняя поперечная перекладина переднеспинки. Ориг. рис.

сильно сужена; бока ее по всей их длине или только спереди слегка округлены. Диск мало выпуклый, мелко и рассеянно, а по бокам несколько сильнее и гуще покрытый круглыми точками, с мельчайшей пунктировкой промежутков. Переднегрудка (рис. 147, *pst*) впереди почти прямо обрезана и не выступает в виде горлового воротничка; задний же ее край продолжается назад в виде заднего отростка переднегрудки (рис. 147, ppp) и лежит в особой выемке среднегрудки, между средними тазиками; ширина его на вершине 0,2 *мм*, по средине 0,1 *мм*., длина 0,3 *мм*. Бока переднего края переднегрудки участвуют в образовании тазиковой впадины для помещения тазиков передних ног. Эпиплевры (эпистерны и эпимеры, рис. 147, *eppl*.) переднегруди продольные, хорошо развитые, сильно пунктированные. При отчленении переднегруди нетрудно заметить, что переднеспинка, в особенности по бокам, загибается вниз, образуя таким образом две поперечные перекладины: переднюю (рис. 145) и заднюю (рис. 146). Переднегрудь подвижно соединена со среднегрудью, так что первая может двигаться как по

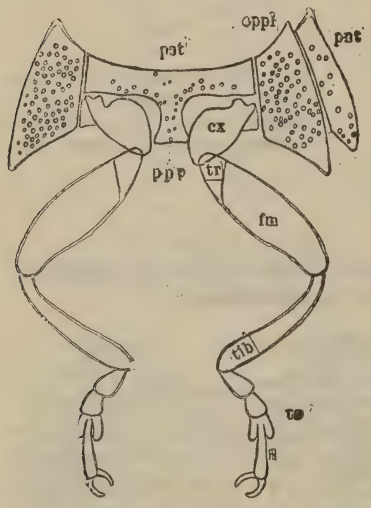


Рис. 147. Переднегрудка и передние бочки; *pst* — переднегрудка; *eppl* — эпиплевры; *pnt* — переднеспинка; *ppp* — задний отросток передней грудки; *cx* — тазик; *tr* — вертлуг; *fm* — бедро; *tib* — голень; *ts* — лапка. Ориг. рис.

прямолинейному направлению вперед и назад, так и справа влево и сверху вниз. Среднегрудь впереди сужена и отчасти вдвинута в переднегрудь, образуя таким образом среднегрудную шейку, в задней же части расширена. Среднегрудка (рис. 149, *msst*) не велика; средняя часть ее трапециевидной формы, а две боковые охватывают в виде дуг средние тазики спереди; она покрыта точками в числе около 30. Характерной является ямка для помещения заднего отростка переднегруди. Передняя часть средних бочков — эпистерны (рис. 149, *msepst*) не велика, почти треугольной формы, одним углом подходят к тазиковой впадине; их основные части слабо пунктированы. Эпимеры (рис. 149, *mseprn*) большие, четыреугольной формы, несут до 15 точек и замыкают тазик сбоку. Эпистерны и эпимеры плотно соединяются и не образуют ямок для средних ног. Среднеспинка хорошо развита, состоит по крайней мере из трех явственных склеритов: (рис. 148 *pth*, *mst*, *mtt*). Заднегрудь развита хорошо. Заднеспинка (рис. 150) большая, широкая, поперечная, но слабо хитинизированная, перепончатая, так как вполне прикрыта надкрыльями; состоит она из трех склеритов Заднегрудка (рис. 149, *mtst*) широкая, в три раза шире среднегрудки, сзади по средине почти прямо обрезана, по бокам немного вырезана, спереди по средине закруглена, несколько выдается вперед в виде небольшой трапеции; по бокам вырезана (кпереди). Бедряная линия (*l. f.*) идет от срединной трапеции до средины боков, оставляя таким образом снаружи и спереди треугольник гладкой поверхности для помещения средних ног — „поверхность трения“; довольно крупные, в числе около 200, точки более или менее равномерно покрывают всю остальную поверхность. Эпистерны (рис. 149, *mtepst*) заднегруди продольные, такой же длины как заднегрудка, четыреугольные, в виде почти параллелограмма, покрытые точками в числе около 30 вдоль края, примыкающего к заднегрудке. Эпимеры (рис. 149, *mteprn*) заднегруди более или менее треугольные,

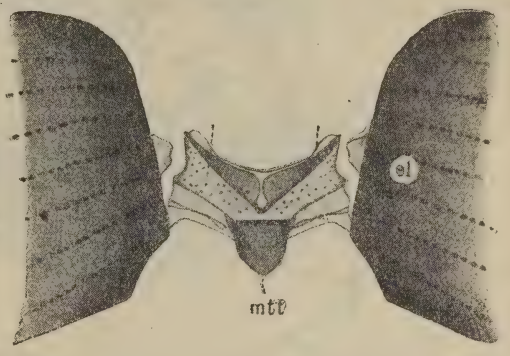


Рис. 148. Среднеспинка: *mtt* — щиток, *el* — надкрылья. Ориг. рис.

почти (с одной — тремя) без точек. Среднегрудное и заднегрудное кольца всегда плотно и неподвижно соединены между собою. Нижняя поверхность их представляет у живых жуков как бы сплошное целое, подразделенное вдавленными линиями-швами на отдельные составные части. Части эти совершенно не выдаются друг над другом.

Придатками груди являются крылья и ноги. Крыльев у бабанухи две пары. Первая пара — надкрылья — столь же тверды, как и общий покров тела, сильно выпуклы,

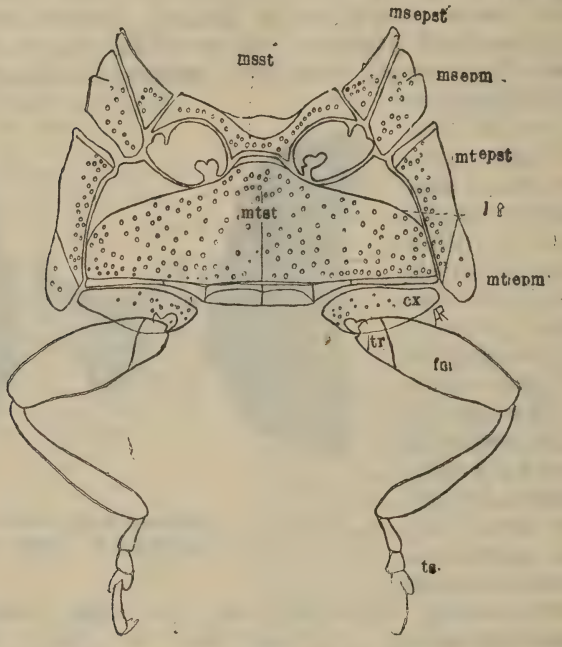


Рис. 149. Средне- и заднегрудка и их бочки: *msst* — среднегрудка, *msepst* — эпистерны среднегруди; *msepm* — эпимеры среднегруди; *cx* — тазики задних ног; *mtst* — заднегрудка; *lf* — бедряная линия; *mtepst* — эпистерны заднегруди; *mtepm* — эпимеры заднегруди; *tr* — вертлуг; *fm* — бедро; *ts* — лапка. Ориг. рис.

плотно прижаты к туловищу и друг к другу. Прикреплены надкрылья между спинкой и бочками среднегруди. В покое они сложены на спине жука, прикрывая всю среднеспинку, за исключением треугольного участка ее — щитка, всю заднеспинку и спинную поверхность брюшка. Правое и левое надкрылья соприкасаются своими внутренними краями по срединной прямой линии —

шву. Основной край надкрылий не окаймлен. Наружные (боковые) края их подогнуты на нижнюю сторону тела и прикрывают отчасти эпимеры и эпистерны средне- и заднегруди и бока брюшка, образуя узкую полоску — эпиплевры, резко отделенные от верхней поверхности надкрылий вдавленной цельной линией, идущей от передней части плечевого бугорка до вершины угла. В основной части надкрылья, над границей между передним и боковым краем его — плечом — заметен слабо развитой плечевой бугорок. Вся поверхность надкрылий покрыта точками, из которых более крупные расположены в 8 точечных бороздках, с двумя рядами точек по краям. Точки внутреннего края, всего в числе 10—12, представлены только в первой четверти надкрылья, а наружные являются в виде ряда часто неправильного, иногда двой-

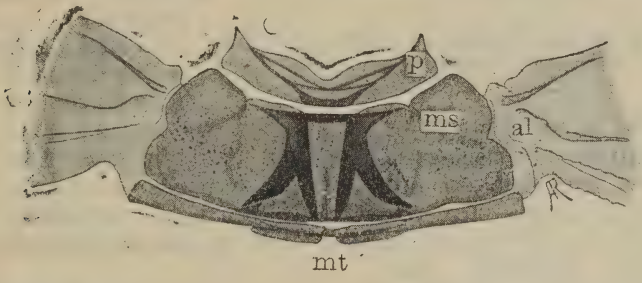


Рис. 150. Заднеспинка: *p*, *ms* и *mt* — ее три отдела, *al* — крылья. Ориг. рис.

ного. Точки эти обычно размещены не особенно густо. Бороздки на надкрылиях несколько сближены попарно друг с другом (1-ая с прищитковой, 2-ая с 3-ей и т. д.) и перед вершиной соединены друг с другом (1-ая с наружным краем, 2-ая с внутренним, 3-ья с 8-ой, 4-ая с 5-ой, 6-ая с 7-ой); первая из них позади средины углублена, вследствие чего шов здесь кажется приподнятым; пятая и шестая слабо углублены при основании, образуя плоскую плечевую ямку, от чего именно плечевой бугорок и не возвышается вполне ясно; промежутки между бороздками ровны и весьма мелко и густо покрыты рассеянными, довольно ясными мельчайшими поверхностными точками; внутренний из прикраевых рядов состоит из более расставленных точек, чем точки в бороздках. Надкрылья на вершине слегка заострены.

Вторая пара крыльев — крылья собственно (рис. 151 и 152) — прикреплены к заднеспинке. Места их прикрепления соответствуют расположению плечевых бугорков надкрылий. Крылья хорошо развиты, значительно длиннее

надкрылий, вполне скрываются под ними, для чего перегибаются поперек в тех местах, где замечается беловатое пятно на прерывающихся жилках (рис. 151); поперечный перегиб крыла один и расположен в вершинной трети крыла; кроме того крыло складывается продольно. По консистенции крылья тонкие, перепончатые; по окраске бесцветные, прозрачные, только в некоторых местах немного дымчатые; они пронизаны твердыми бурыми или черными жилками. По жилкованию крылья могут быть отнесены к кантароидному типу. Костальная жилка коротка; субкостальная хорошо развита; радиальная вполне заметна; часть ее является в виде возвратной ветви; медиальная достигает половины крыла, где образует две ветви, при чем верхняя из них является тоже возвратной; кубитальная представлена короткой жилкой, начинающейся у средины медиальной и заканчивающейся у средины заднего края крыла; анальная образуется из двух слившихся жилок и имеет форму петли, посылающей два отростка к наружному краю крыла. Поверхность крыльев усажена мельчайшими шипиками (рис. 153).

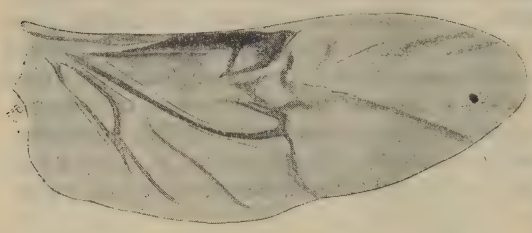


Рис. 151. Крыло хренового листоеда в развернутом виде. Ориг. рис.

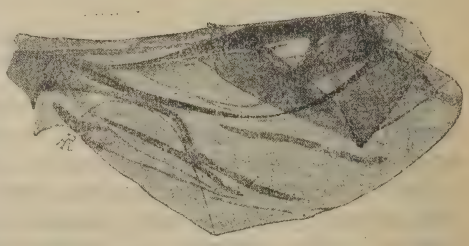


Рис. 152. Крыло хренового листоеда в сложенном виде. Ориг. рис.

На всех трех нижних частях грудного отдела — переднегрудке, среднегрудке и заднегрудке — с каждой стороны расположены тазиковые или вертлужные впадины, в которых помещаются подвижные основные части ног — тазики; эти впадины замкнуты (т.-е. тазик и бочек со всех сторон без промежутка). Самые длинные ноги задние, затем по длине идут передние и средние. Передние тазики (рис. 147, *cx*) почти эллипсоидные; средние, более шаровидные и правильные, не выступают резко над поверхностью тела; передние и средние весьма подвижны; задние (рис. 149, *cx*) сильно вытянуты поперечно, почему

и подвижны только в ограниченной мере и преимущественно в одном направлении. С тазиком подвижно сочленен небольшой треугольный членик — вертлуг (рис. 147 и 149, *tr*), к которому косо прилегает двигающееся вместе с ним бедро (рис. 147 и 149, *fm*). Бедра всех ног довольно длинные, гладкие, только на вершине с волосками. С вершиной бедра подвижно, под углом (образуя таким образом колено) сочленена голень (рис. 147, *tib*, и 149). Голени всех ног несколько изогнуты, к вершине немного расширены; самые длинные — передние (2,4 *мм*), затем идут задние (2,3 *мм*) и средние (2 *мм*); на вершине все голени снабжены подвижными шипиками; шпор нет. Лапки (рис. 147 и 149, *ts*) состоят из пяти (рис. 154) члеников, из них первый удлиненной конусовидной формы, второй короткий, более широкий, третий двухлопастной, четвертый небольшой и помещается между лопастинками третьего, пятый самый длинный, тонкий, без подошвы. Нижняя поверхность лапок, за исключением четвертого и пятого члеников, уплощена в виде подошвы и усажена густыми короткими волосками; на вершине последнего членика лапки помещается пара коготков, которые несколько расставлены друг от друга, сидят неподвижно и не снабжены зубцами.

Рис. 153. Шипики на крыле хренового листоеда. Ориг. рис.

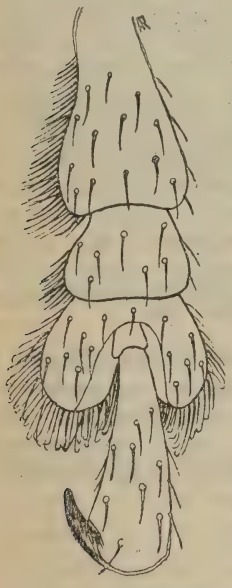


Рис. 154. Задняя лапка хренового листоеда. Второй коготок не изображен. Ориг. рис.

Брюшко хренового листоеда сверху слабо хитинизировано и состоит из семи хорошо заметных тергитов (рис. 155). Первые два из них с параллельными передним и задним краями; со второго и до четвертого они представляются несколько изогнутыми кпереди; четвертый пятиугольный, больших размеров, сзади закруглен; последний, видимый (седьмой) спереди, прямо обрублен, сзади закруглен, несколько втянут под шестой; восьмой, девятый и десятый тергиты не заметны. Из стернитов заметны снаружи только пять (рис. 156); первый видимый очень длинный, образо-

вался, повидимому, путем слияния первых трех стернитов; начиная со второго (четвертого) по шестой стерниты уменьшаются в размере (в длину и ширину); последний пятый (седьмой) уже, но длиннее предыдущих. Все стерниты довольно равномерно покрыты точками; поверхность их гладкая, блестящая, но при больших увеличениях позволяет различить небольшое количество более или менее крупных волосков.

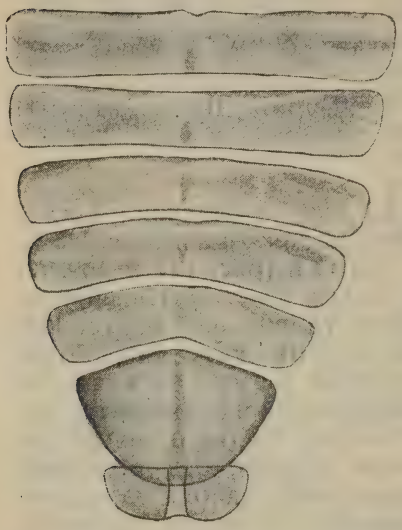


Рис. 155. Тергиты брюшка хренового листоеда. Ориг. рис.

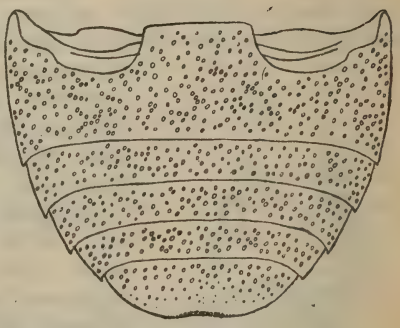


Рис. 156. Стерниты брюшка. Ориг. рис.

Длина самца 3 — 3,5 *мм*, самки 4—4,5 *мм*. Общая форма тела удлиненно-яйцевидная, выпуклая. Снизу насекомое черновато-бронзовое. Верхняя сторона тела бывает от чисто-металлического темно-зеленого до ярко-зеленого цвета, с мягким латунным отливом или от светло-до темно-фиолетового, или, наконец, черного цвета.

Образец описания яйца (капустной моли). [1]

Яйцо капустной моли (рис. 4) коротко-овальной формы, приплюснутое; верхняя сторона немного выпуклее стороны, обращенной к поверхности листа. Длина яйца колеблется от 0,4 — 0,5 *мм*, ширина — от 0,23 — 0,3 *мм*; отношение ширины к длине =

[1] По Рейхардту.

0,55—0,7.[1] Яйца, отложенные в садке, нередко имеют менее правильную форму. Поверхность яйцевой оболочки неровная, в неправильных точках;[2] при падающем свете с легким отливом, иризирующая. Цвет свеже-отложенного яйца желтовато-белый или светло-желтый; по мере развития в нем молодой гусенички цвет яйца темнеет; незадолго до вылупления сквозь тонкую оболочку ясно можно разглядеть очертания головы гусеницы. Яйцо приклеено к листу очень слабо и легко от него отделяется.

Рис. 157. — Яйцо капустной моли (увел. в 45 раз). По Рейхардту.

Образец описания личинки (гусеницы капустной моли).[3]

(Менее детальное.)

Взрослая гусеница[4] капустной моли шестнадцатиногая, имеет спереди и сзади суженное, слегка веретенообразное тело. Голова маленькая, почти матовая, желтовато-серая, с темными пятнышками, цвет которых бывает от красновато-бурого до темно-бурого, нередко с фиолетовым оттенком. Пятнышки по большей части немного вытянуты в косо-поперечном направлении; в задней половине головы они расположены гуще и здесь отчасти сливаются. Ротовые органы того же цвета как голова, верхние челюсти вооружены 5 острыми изогнутыми зубцами красновато-бурого цвета. Позади усиков с каждой стороны головы имеется по 6 буроватых

[1] Точное измерение десятка свеже-отложенных яиц (в миллиметрах)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a) длина	0,45	0,44	0,394	0,45	0,504	0,455	0,504	0,468	0,396	0,468
b) ширина	0,27	0,288	0,236	0,252	0,288	0·252	0,306	0,324	0,275	0,27
b : a =	0,6	0,66	0,6	0,56	0,57	0,55	0,61	0,69	0,69	0,57

[2] На рис. 157 скульптура представляется несколько преувеличенной.

[3] По Рейхардту.

[4] На практике принадлежность гусеницы к тому или другому возрасту можно определить по размерам головы, которая у гусениц, как известно, в промежутке между двумя последовательными линками не растет. Удобнее всего измерять под микроскопом при слабом увеличении ширину головы.

простых глазков, расположенных кружком. Голова усажена черными щитками. Общий цвет тела светло-зеленый, разных оттенков, от светло-изумрудно-зеленого до серовато-зеленого, реже зеленовато-серый или желтоватый, как у молодых гусениц; в виде исключения попадаются экземпляры с ясно выраженной краснотой тела. У многих гусениц на спинной стороне 8-го сегмента смутно вырисовывается пара желтоватых пятен.

Рис. 158. Взрослая гусеница капустной моли. По Рейхардту.

На теле гусеницы в определенном порядке расположены редкие, но довольно длинные черные щетинки. Каждая щетинка сидит на точечной бородавке и на дистальном конце снабжена слабым утолщением. Щетинки спинной стороны тела распределены следующим образом. Вдоль переднего края первого грудного сегмента имеется поперечный ряд из 6 щетинок; за ним—поперечный ряд из 4 щетинок и близ заднего края затылочного щита еще 2 щетинки. Между щетинконосными бородавками разбросаны мелкие черные или черно-фиолетовые пятнышки продолговатой или неправильной формы, довольно изменчивые по величине и интенсивности окраски. Второй и третий грудные сегменты несут по одному поперечному ряду из 8 щетинок, попарно сближенных между собою; ряд этот образует слабо изогнутую дугу, обращенную выпуклостью назад. На спинной стороне брюшных сегментов, за исключением последнего, расположено по 6 щетинок в два ряда: передний ряд из 4 и задний из 2 щетинок. Две крайние щетинки переднего ряда сидят на границе спинной и боковой стороны тела и мало бросаются в глаза при рассматривании гусеницы сверху, а остальные 4 щетинки каждого сегмента расположены как бы по углам трапеции, обращенной меньшим основанием вперед, образуя характерную фигуру, которая повторяется на всех брюшных сегментах. Последний сегмент тела (12-ый) разделен поперечной складкой кожи на две части и кажется состоящим из 2 сегментов. Передняя часть несет 6 щетинок, расположенных вышеописанным образом, и сверх того 2 меньших щетинки, сидящих сбоку двух щетинок зад-

Рис. 159.—Гусеница капустной моли, притворяющаяся мертв (увел.). По Рейхардту.

него ряда. Задняя часть сегмента в бурых пятнышках, несет поперечный ряд из 4 щетинок и позади него с каждой стороны по паре тонких рыжих волосков, расположенных один за другим. Вокруг каждой щетинконосной бородавки спинной стороны тела кожа имеет беловатый цвет, выступающий в виде более или менее ясно отграниченных поперечно-овальных пятен. С боков тела на всех сегментах, кроме 2-го, 3-го и 12-го, имеется по паре дыхалец; кроме того здесь сидят щетинки: на первом грудном сегменте 5 с каждой стороны, на следующих двух по 4 и на брюшных сегментах по 3, за исключением предпоследнего, снабженного 4 щетинками. Точно так же щетинки имеются на нижней стороне тела, где они сконцентрированы, главным образом, при основании ног. Грудные ноги вооружены коготками, а брюшные венцом мелких черных крючков, достигающих наибольшего развития на последней (анальной) паре. Длина тела 9—12 *мм*.

Образец описания кокона и куколки (капустной моли).[1]

Кокон капустной моли (рис. 113) состоит из рыхлых блестящих, беловатого цвета шелковых нитей, сотканных в изящную сетку с петлями разнообразной (преимущественно четырехугольной) формы, но почти одинаковой величины. Сквозь ажурную ткань кокона в большинстве случаев ясно видна покоящаяся внутри него куколка. Впрочем иногда попадаются коконы, сплетенные гуще, даже почти сплошные. Число таких коконов к осени увеличивается. Форма кокона веретенообразная, длина колеблется от 7 до 10 *мм*, а наибольшая ширина в среднем равна 2,5 *мм*; коконы, свиваемые гусеницами, которые заражены паразитами, несколько меньше нормальных. На обоих заостренных концах кокона петли не смыкаются, образуя небольшое отверстие, так что кокон открыт с двух концов.

Рис. 160. Куколка капустной моли (ув. в 8 раз); *a* — крючковидные лобные щетинки. По Рейхардту.

Куколка капустной моли (рис. 160) довольно стройная, позволяет без труда различить части будущей бабочки. Голова слегка выдающаяся, крыловые чехлики доходят до средины 5 сегмента брюшка, на вершине немного обособляются от тела. На лбу имеется несколько коротких жестких щетинок рыжего цвета, кончики которых крючкообразно загнуты назад

[1] По Рейхардту.

(рис. 160,а), а на темени — маленький острый зубчик. Дыхальца выступают по сторонам брюшка в виде маленьких конусообразных бугорков, кончик брюшка вооружен мелкими крючечками. Поверхность куколки слабо блестящая. Окраска вариирует весьма сильно и, вероятно, зависит до некоторой степени от температуры. Куколки, попадающиеся среди лета, обыкновенно изумрудно-зеленые, одноцветные. С конца лета и особенно осенью преобладают куколки палевого или грязно-желтого цвета (реже зеленоватые), с темно-бурым рисунком, который состоит из двух широких, спереди и сзади суженных продольных полос на границе спинной и боковой стороны брюшка, двух более узких полос вдоль границы боков и нижней стороны брюшка, далее двух продольных мазков на каждом крыловом чехлике и неправильной формы пятна по бокам груди (рис. 160). Весь этот рисунок бывает выражен в весьма различной степени: нередко продольные полоски брюшка распадаются на ряд пятен и все темно окрашенные участки тела редуцируются вплоть до полного исчезновения, так что куколка в данном случае представляется одноцветно-палевой; иногда, напротив, темные пятна сгущаются и могут покрыть бо́льшую часть тела куколки. Длина куколки 6—8 *мм.*

Краткая таблица для определения некоторых главнейших вредителей и болезней капусты по повреждениям.[1]

I. Повреждения и болезни рассады.

1 (14). Рассада со следами механических повреждений.

2 (5). Повреждаются листья.

3 (4). На листьях имеются язвочки, ямочки, по большей части, не сквозные, окошечки и т. п. (рис. 161); производят эти повреждения взрослые жучки . . . . Земляные или огородные блошки (Phyllotreta).[2]

4 (3). Листья насквозь проедаются, при чем отверстия более или менее округлые, или лист изгрызается с краев (рис. 162) . . Жук бабануха (Phaedon cochleariae F.).

---

[1] Эта таблица может отчасти служить для определения вредителей и других крестоцветных растений.

[2] Более грубые повреждения, при которых могут быть уничтожены все части растения, наносят мыши в парниках.

5 (2). Повреждаются стебли или корни.

6 (11). Повреждения не очень грубые, поврежденные растения могут жить.

7 (10). В черешках листьев или внутри стеблей или корней ходы (рис. 163).

8 (9). Ходы выгрызены личинками жуков капустных слоников (рис. 163) . . Ceuthorrhynchus quadridens Panz.

9 (8). Поверхность корней рассады измочалена вследствие того, что на них сидят личинки мухи и высасывают из растения соки (рис. 164) . . . . . Капустная муха (Hylemia brassicae Bouché).

10 (7). У основания главного корня находятся желвачки. . . . . Кила (Plasmodiophora brassicae Wor.).

Рис. 161. Всходы турнепса, поврежденные блошками. Ориг. рис.

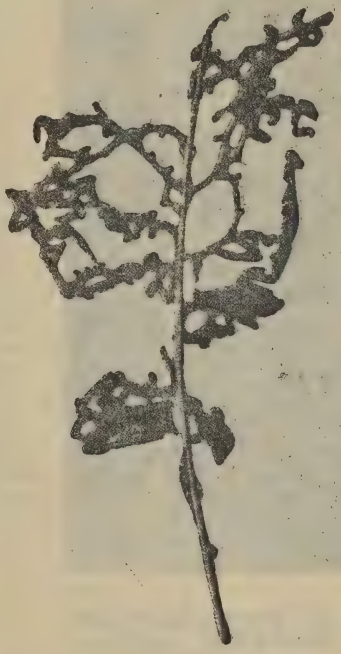


Рис. 162. Повреждение бабанухи. Ориг. фот.

11 (6). Повреждения очень грубые, растения, поврежденные таким образом, гибнут почти немедленно.

12 (13). Подгрызается шейка растения, растение поникает и завядает . . . . . Черноватая совка (Agrotis nigricans L.).

13 (12). Корни растения совершенно съедаются . . . . . Медведка (Gryllotalpa gryllotalpa L.).

14 (1). Рассада без следов механических повреждений.

15 (20). На листьях образуются пятна.

Рис. 163. Рассада, поврежденная личинками капустных слоников. Ориг. фот.

Рис. 164. Рассада, поврежденная личинками капустной мухи.

16 (17). Пятна окрашены слабее чем остальной лист, без налета . . . . . Клопы (Eurydema).

17 (16). Пятна с налетом.

18 (19). Сеянцы с семедолями. На семедолях большие пожелтевшие пятна, с нижней стороны которых белый плесневый налет. Сеянцы полегают . . . . Ложная мучнистая роса (Pernospora parasitica Tul.).

19 (18). Сеянцы с листочками. На листьях беловато-желтые пятна, с серовато-белым плесневым налетом с нижней стороны.

20 (15). На листьях нет пятен.

21 (22). Молодая рассада с нежным не одервенелым стебельком имеет почерневшую, со спавшимися тканями, шейку корня . . . . . Черная ножка (Olpidium brassicae Wca).

22 (21). Более взрослая рассада, с одерженевшим стебельком, имеет почерневшую шейку корня . . . . . Сухоножка (Moniliopsis aderholdi Rahl.).

II. Болезни и повреждения листьев и стеблей взрослых растений.

1 (6). На листьях или стеблях нет внешних следов механических повреждений.

2 (5). На листьях или стеблях образуются пятна различного цвета или поверхностные налеты и поволоки, при чем возбудителей указанных ненормальностей не видно.

3 (4). На листьях и стеблях образуются желтовато-округлые пятна, на которых (с нижней стороны листьев) развивается порошковатый плесневидный налет . . Ложная мучнистая роса (Peronospora parasitica Tul).

4 (3). На листьях повреждения иного рода, а именно появляются ненормально окрашенные пятна, засыхающие сперва по средине, а затем и вполне, в центре их образуются маленькие черные точечки (Phyllosticta brassicae West. и другие грибки, вызывающие пятнистые заболевания).[1]

---

[1] На кочерыгах, на свешивающихся на землю листьях и в пазухах последних осенью появляется белая хлопковидная грибница, с черными желвачками на ней, причина грибок Sclerotinia libertiana Fuck.

На наружных листьях образуются округлые, темно-серые, резко ограниченные пятна величиной до 1 *см* с легкой концентричностью на фоне пятен и черноватыми бугорками, причина грибок Macrosporium brassicae Rabh.

На наружных листьях сухие неправильной формы сероватые пятна, без концентрического рисунка, разбросанные по всему листу, с зеленовато-черным налетом. Причина плохое развитие капусты вследствие излишней сухости или влажности и грибок Alternaria brassicae Sacc.

На свешивающихся на землю пожелтевших нижних листьях наблюдается почернение жилок. Почерневшими оказываются также сосудистые пучки в стебле; кочны гниют в лежке. Причина бактерия Pseudomonas campestris Sm.

5 (2). На листьях имеются пятна обычно бледно-зеленого цвета; на месте этих пятен или с нижней стороны листа противоположной пятну видны в большом количестве колонии неуклюжих, почти неподвижных насекомых — тлей, покрытых серо-зеленым или синевато-белым налетом (рис. 165) . Капустная тля (Brevicorine [Aphis] brassicae L.).

Рис. 165. Колония капустной тли на листе капусты. Ориг. рис.

6 (1). На листьях или в стебле имеются следы механических повреждений.

7 (10). Повреждаются стебли.

8 (9). Личинки безногие, безголовые. Стебли измочалены... Капустная муха (Hylemia brassicae Bouché).

9 (8). Личинки грязно-белые, с бурой головой. Стебли выточены (рис. 166). . . . . Стеблевой долгоносик (Ceuthorrhynchus quadridens Panz.).

10 (7). Повреждаются листья и побеги.

11 (14). Листья минируются, т.-е. внутренняя ткань листа выедена таким образом, что кожица отстает, образуя ходы.

12 (13). Ходы извивающиеся, соединяющиеся в пузыри на верхней поверхности листьев.[1]

13 (12). Ходы узкие, беловатые, многократно переплетающиеся, на верхней поверхности листьев; желтые личинки . . . . . Муха (Phytomisa geniculata).

Рис. 166. Повреждение стеблевого долгоносика. Ориг. фот.

Рис. 167. Взрослые гусеницы капустной белянки на поврежденном кочне капусты. Ориг. рис.

14 (11). Листья прогрызаются разнообразным способом.

15 (16). В листе прогрызаются дыры с довольно неровными краями, на листьях имеются следы слизи. Слизень (Agriolimax agrestis и другие слизни).

16 (15). На листьях нет следов слизи.

17 (18). Листья поедаются настолько сильно, что от них остаются одни жилки . . Капустная белянка (Pieris brassicae L.; рис. 167).

[1] Очень мелкие ходы делает капустная моль (Plutella maculipennis Curt.).

18 (17). Листья повреждаются иначе (скелетируются, продырявливаются, грубо объедаются с краев или изъязвляются).

19 (22). На листьях сквозные дыры.

20 (21). Дыры более или менее округлые, чаще они встречаются на внутренних листьях; во второй половине лета находятся на листьях, составляющих кочан, т.-е. кочан является продырявленным . . . Капустная совка (Barathra brassicae L.).

Рис. 168. Повреждение капустной огневки. Ориг. фот.

21 (20). Дыры более неправильной формы и мельче размером . . . . . Капустная огневка (Pionea forficalis L.).

22 (19). Листья скелетируются, с окошечками или с язвочками.

23 (28). Листья скелетируются.

24 (25). Листья сплошь скелетируются, желтеют в местах повреждений (рис. 169). . . . . Личинки бабанухи (Phaedon cochleariae F.).

25 (24). Листья с окошечками более или менее правильной формы, иногда сливающимися.

26 (27). Листья с окошечками, которые иногда сливаются. Окошечки более правильной формы (рис. 170) . Капустная моль (Plutella maculipennis Curt.).

Рис. 169. Повреждение личинок бабанухи. Ориг. фот.

27 (26). Листья с менее правильными окошечками (рис. 168)... Капустная огневка (Pionea forficalis L.).

28 (23). Листья покрыты язвочками по большей части по краям листа. Иногда язвочек много и тогда они более или менее сближены или сливаются (рис. 171). Земляные блошки (Phyllotreta).

III. Повреждения цветов.

1 (4). На растении нет ни пятен, ни пузырей.

2 (3). Цветоножки и цветы искривляются, белеют и т. п., вследствие сосания покрытых серым налетом тлей, в массе сидящих на растениях. . . . . Капустная тля (Brevicorine brassicae L.).

Рис. 170. Повреждение капустной моли. Ориг. фот.

Рис. 171. Повреждение земляных блошек. Ориг. рис.

3 (2). В цветах и цветочных почках выгрызаются тычинки и пестик, чем вызывается недоразвитие и гибель цветов (рис. 172). . . Личинки и взрослые рапсовые цветоеды (Meligethes aeneus F.).

4 (1). На растении пятна или пузыри.

5 (6). Стебли и цветоножки искривляются, местами вздуваются, и на них образуются белые блестящие пузыри, впоследствии лопающие и выпускающие

белую пыль. Цветы часто ненормально развиваются, зеленеют и отдельные части их разрастаются . . Белая ржавчина (Cystopus candidus Lév.).

6 (5). На стеблях и цветоножках появляются удлиненные округлые черно-бурые пятна . . . . . Грибок (Leptosphaeria napi Sacc. Macrosporium brassicae Rabh.)

IV. Болезни и повреждения плодов и семян.

1 (4). На стручках и семенах нет признаков механических повреждений, на стручках заметны только пятна.

2 (3). Стебли и плодоножки искривляются, местами вздуваются, и на них и стручках образуются белые блестящие пузыри, впоследствии лопающиеся и выпускающие белую пыль . . . Белая ржавчина (Cystopus candidus Lév.)

3 (2). На стеблях, плодоножках и стручках удлиненные или округлые чернобурые пятна... Грибок (Leptosphaeria napi Sacc. Macrosporium brassicae Rabh.)

4 (1). Повреждения механического характера . . . . . Рапсовый цветоед (Meligethes aeneus F.).

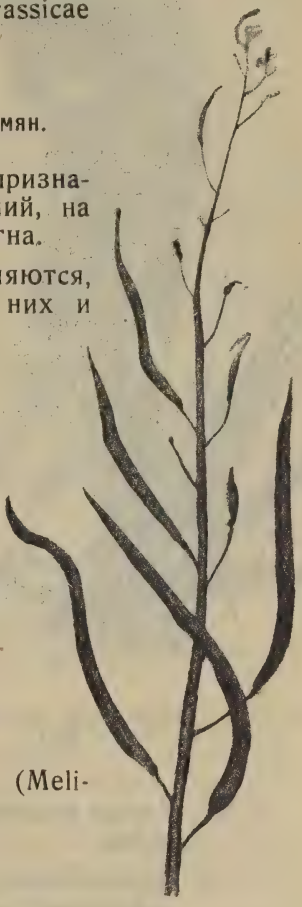


Рис. 172. Повреждение рапсового цветоеда. Ориг. рис.

V. Болезни и повреждения корней.

1 (4). На корнях образуются неправильной формы, часто клубневидные вздутия.

2 (3). Вздутия внутри вполне плотные, без полости, впоследствии загнивающие . . . . . Кила крестоцветных (Plasmodiophora brassicae Wor.).

3 (2). Вздутие внутри с полостью, в которой лежит часто безногая личинка . . Корневой скрытнохоботник (Ceuthorrhynchus pleurostigma рис. 173).

4 (1). На корнях нет вздутий.

Рис. 174. Повреждение капустной мухи. Ориг. фот.

Рис. 173. Повреждение корневого скрытнохоботника. Ориг.

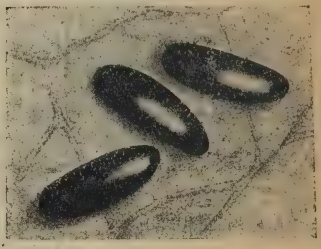


Рис. 175. Яйца капустной тли на листе капусты. Ориг. рис.

5 (8). Корни являются изгрызанными снаружи или изнутри.

6 (7). Корни повреждены снаружи, представляясь измочаленными, или выедены изнутри (рис. 174) . . . Личинки капустной мухи (Hylemia brassicae Bouché).

(6). Корни перегрызаны или погрызаны . . . . . Личинки проволочных червей (Elateridae или Tenebrionidae),

8 (5). Корни, лежащие непосредственно под поверхностью земли, загнивают. Разлагаются мягкие части, а остаются одни сосудистые пучки. Кочны гниют в хранилищах . . . Грибок (Phoma oleracea Sacc.).

Краткая таблица для определения некоторых главнейших вредящих капусте насекомых по их яйцам.

1 (20). Яйца овальные, гладкие (рис. 175 — 180) или почти гладкие (рис. 181 — 183).

2 (17). Яйца совершенно гладкие: даже при довольно сильном увеличении на них нельзя обнаружить какой нибудь скульптуры, более или менее продолговато-овальной формы (рис. 175 — 180).

3 (4). Яйца чрезвычайно мелкие (длина их 0,56 — 0,66 *мм*, ширина 0,25 — 0,30 *мм*), удлиненно-овальной формы; одна сторона яйца обыкновенно менее выпукла или даже слегка вогнута, один конец яйца несколько уже другого. Цвет яиц кремовый (только что отложенных, ранней осенью), коричневато-желтый или блестяще черный (нормальный). Располагаются яйца плашмя, по одиночке, редко группами на не входящих в состав кочна листьях капусты и на других культурных и дико растущих крестоцветных. Встречаются с осени до весны (рис. 175). . . . . Капустная тля (Brevicorine brassicae L.).

4 (3). Яйца крупнее, других цветов и формы и иначе расположены.

5 (6). Яйца желтые, помещаются плашмя на листьях в особо выеденных ямках по одному или несколько штук; видны при рассматривании сверху (рис. 176), одинаково закруглены с обеих сторон, удлиненные (рис. 176), до 1 *мм* длины и 0,5 ширины. Яйца на различных культурных и диких крестоцветных с конца мая по август . . . . . Хреновый листоед (Phaedon cochleariae F.).

6 (5). Яйца других цветов, отложены не в выгрызенных в листе ямках.

7 (14). Яица довольно мелкие, не превышают в длину 1,01 *мм*, помещаются на листьях, в бутонах, цветах и т. п.

8 (9). Яйца вытянутые в длину, белого цвета, к одному концу несколько более сужены, чем к другому (рис. 177), помещаются в цветах и бутонах крестоцветных, где их может встречаться по несколько штук. В течение всего периода цветения крестоцветных. . . . . Рапсовый цветоед (Meligethes aeneus F.).

Рис. 176. Яйца хренового листоеда. Ориг. рис.

Рис. 177. Яйца рапсового цветоеда. Ориг. рис.

9 (8). Яйца более овальные, никогда не встречаются в цветах.

10 (13). Яйца помещаются открыто на поверхности растения, грязно-серого или бледно-желтого цвета.

11 (12). Яйца помещаются на поверхности листьев дико растущих крестоцветных, небольшого размера (от 0,6 до 0,9 *мм*), овальной формы, одинаково закругленные с обеих сторон (рис. 178). Встречаются в течение июля и августа месяцев. . . . . Волнистая блошка (Phyllotreta undulata Kutsch.).

12 (11). Яйца помещаются на поверхности корней турнепса и некоторых других, как культурных так и дико растущих крестоцветных. Окрашены слабее . . . Блошка выемчатая (Phyllotreta vittata F.).

13 (10). Яйца помещаются внутри особых вздутий стеблей, черешков или жилок листьев, овальной формы,

к одному концу несколько более сужены чем к другому (рис. 179). Встречаются на культурных и дико растущих крестоцветных с мая по июль . Стеблевой капустный скрытнохоботник (Ceutorrhynchus quadridens Panz.).

14 (7). Яйца довольно крупные, длиною от 1,01 *мм*, помещаются прямо в земле.

Рис. 178. Яйца волнистой блошки. Ориг. рис.

Рис. 179. Яйцо стеблевого капустного скрытнохоботника. Ориг. рис.

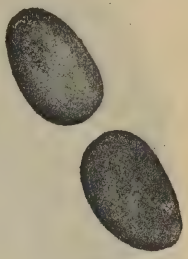


Рис. 180. Яйца медведки. Ориг. рис.

15 (16). Яйца блестяще-белого цвета, длиною от 1,01–1,5 *мм*, коротко-овальной формы, равномерно закругленные с обоих концов . . . . . Уховертка обыкновенная (Forficula auricularia L.).

16 (15). Яйца значительно бо́льших размеров, неправильно овальной формы, с нежно-желтым тоном, к одному концу немного более заостряются (рис. 180). В особых гнездах в земле в течение июня и июля месяцев. . . . . Медведка (Gryllotalpa gryllotalpa L.).

17 (2). Яйца с явственно заметной при увеличении скульптурой, коротко-овальной формы (рис. 181—183).

18 (19). Поверхность яйца неровная, в неправильных точках, при падающем свете с легким отливом, иризирующая (рис. 181). Яйцо приплюснутое, верхняя сторона его несколько выпуклее нижней. Цвет свеже отложенного яйца желтовато-белый или светло-желтый; по мере развития в нем зародыша цвет яйца темнеет. Ширина яйца 0,23—30 *мм*, длина 0,4—0,5 *мм*. Расположены яйца чаще по

одиночке, обычно рядами, вдоль жилок, слабо приклеены к листу и легко от него отделяются. Встречаются на капусте и других крестоцветных с июня по август. . . . . Капустная моль (Plutella maculipennis Curt.).

Рис. 181. Яйцо капустной моли. По Рейхардту.

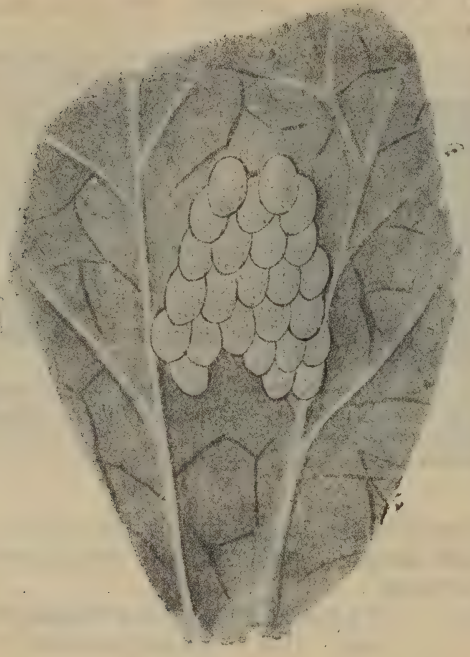


Рис. 182. Яйца капустной огневки на листе капусты. Ориг. рис.

Рис. 183. Яйцо капустной огневки при сильном увеличении. Ориг. рис.

19 (18). Поверхность яйца представляется как бы неправильно ячеистой (рис. 183). Яйца сплющенной, чешуевидной формы, располагаются кучками, налегая одно на другое как черепица (рис. 182), желтовато-зеленого цвета. Помещаются на нижней поверхности листьев различных крестоцветных, с июня по август . . Капустная огневка (Pionea forficalis L.).

20 (1). Яйца полушаровидные (рис. 189 — 193), бутылковидные (рис. 186 — 188), боченковидные (рис. 194), веретеновидные (рис. 184—185) или иной формы с резко выраженной скульптурой.

21 (22). Яйцо веретеновидно-цилиндрической формы, чисто белого цвета, с продольным желобком, который шире и глубже с тупого конца. С одной стороны имеется небольшой изгиб (рис. 184); вся поверхность покрыта продольными бороздками. Один из концов яйца тупой, другой заостренный. Встречается на стеблях у корневой шейки или на земле около различных крестоцветных растений по одиночке или кучками (рис. 185) с мая по август... Капустная муха (Chortophila [Hylemyia] brassicae Bouché).

22 (21). Яйца иной формы и другого цвета.

Рис. 184. Яйцо капустной мухи.

Рис. 185. Кладка яиц капустной мухи. Ориг. фот.

23 (26). Яйца бутылковидные (рис. 186—188), желтого цвета, с продольными ребрами и перекладинами между ними, располагаются в вертикальном положении (рис. 187) на нижней, реже на верхней поверхности листьев крестоцветных, с мая по август.

24 (25). Встречаются довольно большими кучками в 15—200 штук (рис. 187); цвет лимонно-желтый. . . . . Капустная белянка (Pieris brassicae L.).

25 (24). Располагаются по одиночке, часто по несколько на одном листе. Цвет бледно-зеленовато-желтый. (рис. 188) . . . . . Репная белянка (Pieris rapae L.).

Рис. 187. Кладка яиц капустной белянки. Ориг. фот.

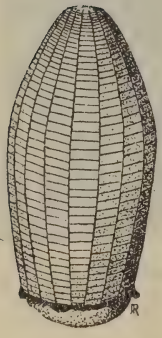


Рис. 186. Яйцо капустной белянки. Ориг. рис.

Рис. 188. Яйцо репной белянки. Ориг. рис.

Рис. 189. Яйца отличной совки. *A*—сверху. *B*—сбоку. Ориг. рис.

26 (23). Яйца иной формы и иного цвета.

27 (32). Яйца полушаровидные или почти шаровидные.

28 (29). Яйца почти шаровидные, с большим количеством (около 60) ребрышек (рис. 189), располагаются всегда кучками в два яруса (рис. 190) на нижней поверх-

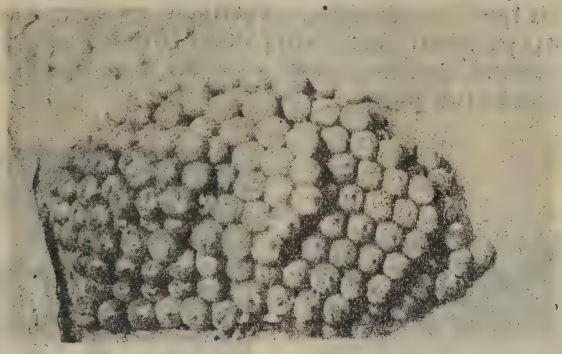


Рис. 190. Яйца отличной совки на листе капусты. Ориг. рис.

ности листьев капусты и других крестоцветных. Встречаются в течение июня до августа . . . . . Совка отличная (Mamestra dissimilis Knoch.).

29 (28). Яйца со значительно меньшим (не более 45 — 50) числом ребрышек.

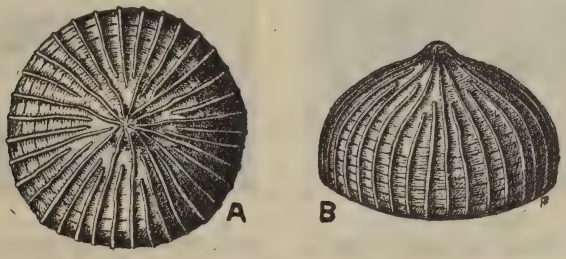


Рис. 191. Яйцо капустной совки. *A*—сверху, *B*—сбоку. Ориг. рис.

30 (31). Яйца с резко выраженными, приблизительно 13-ю полными продольными ребрышками и приблизительно 30-ю неполными (рис. 191). Располагаются большими кучками на нижней поверхности листьев различных, преимущественно крестоцветных растений, в один ярус (рис. 192) с июня по август. Капустная совка (Barathra [Mamestra] brassicae L.).

31 (30). Яйца с несколько затушеванными и иначе расположенными ребрышками. Кучки состоят часто из менее сближенных яиц (рис. 193) и иногда более малочисленны. . . . Совка восклицательная (Agrotis exclamationis L.).

32 (27). Яйца бочковидные, располагаются на поверхности листьев, черешков и стеблей различных культурных и дико растущих крестоцветных, преимущественно вертикально, обычно в два ряда по 6 штук в каждом ряду.

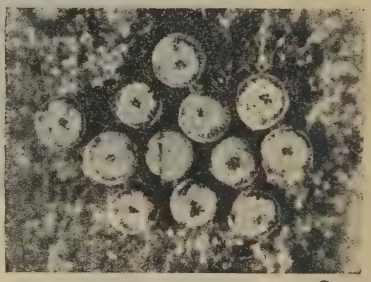


Рис. 193. Яйца восклицательной совки. По Говану.

Рис. 192. Яйца капустной совки на капусте. Ориг. фот.

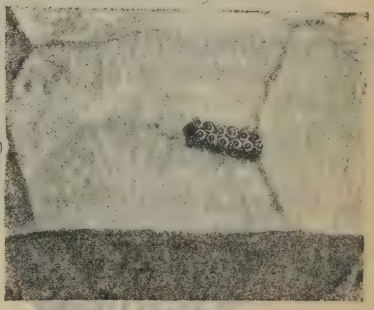


Рис. 194. Яйца разукрашенного клопа. По Уварову.

33 (34). Черная окраска развита сильно, крышечка яйца снабжена черным ободком с черной точкой в центре (рис. 194) . . Клоп разукрашенный (Eurydema ornatum L.).

34 (33). Черная окраска развита значительно меньше, крышечка яйца белая, без рисунка . . . . . Клоп крестоцветный (E. oleracea L.).

Краткая таблица для определения главнейших вредителей капусты по личинкам и нимфам.

1 (2). Передние ноги копательные, ротовые части грызущие, тело продолговатое, усики многочлениковые, на конце брюшка имеются нитевидные придатки; живут в ходах, проложенных в земле . . . . . Медведка (Gryllotalpa gryllotalpa L.).

2 (1). Ноги, если они есть, обычного типа не копательные.

3 (4). На конце брюшка имеются клещи. Очень походят на взрослых . . . . Уховертка (Forficula auricularia L.).

4 (3). Конец брюшка без клещей.

Рис. 195. Нимфа рапсового клопа. Ориг. рис.

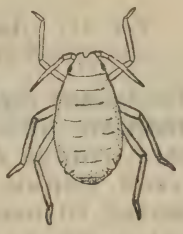


Рис. 196. Личинка капустной тли. Ориг. рис.

5 (8). Ротовые части сосущие, имеется членистый хоботок.

6 (7). Членистый хоботок хорошо выражен и отходит от передней части головы, иногда имеются зачатки крыльев, тело округлое, широкое, довольно плоское, усики пятичлениковые (рис. 195). Живут на поверхности растений . . . . . Клопы (Eurydema).

7 (6). Хоботок отходит от задней части головы, покровы очень нежные, тело не плоское, усики многочлениковые, тело коротко-яйцевидное, голое, иногда покрыто восковым налетом, живут группами, походят на вшей (рис. 196) . . . . . Капустная тля (Brevicorine [Aphis] brassicae L.).

8 (5). Личинки без членистого хоботка, без зачаточных крыльев, с различным числом ног, или ног вовсе нет.

9 (14). Личинки без ног.

10 (13). Личинки без черепной коробки, если она выражена, то конец брюшка с хорошо заметными крючками.

11 (12). Последние сегменты брюшка с хорошо выраженными крючками, тело цилиндрическое, не особенно суживается к головному концу (рис. 197) . . . . Долгоножки (Tipula, Pachyrrhina).

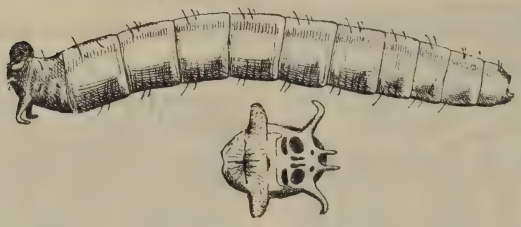


Рис. 197. Личинка долгоножки. Внизу последний сегмент брюшка. Ориг. рис.

12 (11). Последние сегменты брюшка без крючков, тело довольно толстое, мясистое, блестяще-белого цвета, иногда с желтоватым оттенком, цилиндрической формы, довольно сильно суживающееся кпереди, головное кольцо снабжено двумя черными симметрически изогнутыми, острыми, соединенными у основания крючками (челюстями), задняя часть тела на конце тупая, срезанная вкось, вокруг плоского края задней части последнего кольца тела расположены 12 мясистых бугорков. Длина личинки до 8 *мм* (рис. 199) . . . Капустная муха (Hylemyia [Chortophila] brassicae Bouché).

13 (10). Личинки с ясно выраженной черепной коробкой, мясистые, несколько горбатые, с не вполне ясной сегментацией, живут внутри вздутий, в стеблях и корнях (рис. 198). . . . . Скрытнохоботники (Ceuthorrhynchus).

14 (9). Личинки с ногами.

15 (38). Имеются лишь три пары (грудных) ног.

16 (27). Тело цилиндрическое, гладкое, блестящее, сильно удлиненное, буровато-желтого цвета, усики и ноги очень короткие, покровы тела личинки настолько крепкие, что ее не удается раздавить между пальцами.

17 (22). Верхняя губа скрыта под наличником, усики короткие, передняя пара ног такой же толщины, как средняя и задняя.

18 (21). Последнее кольцо тела личинки оканчивается двумя разветвленными отростками.

19 (20). Поверхность последнего кольца сверху плоская, морщинистая, с двумя продольными, постепенно сближающимися бороздками; цвет тела ярко-желтый, края колец светлее . . . . . Двухвостый щелкун (Athous niger L.).

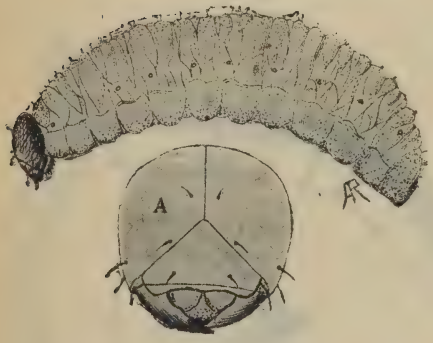


Рис. 198. Личинка скрытнохоботника, *A* — голова сверху. Ориг. рис.

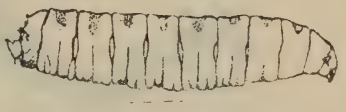


Рис. 199. Личинка капустной мухи.

20 (19). Поверхность последнего кольца сильно выпуклая, морщинистая, с четырьмя продольными, постепенно сближающимися бороздками; тело бледного буровато-желтого цвета; голова и последнее кольцо окрашены темнее . . . . . Щелкун металлический (Selatosomus aeneus L.).

21 (18). Последнее кольцо тела коническое с двумя темными ямками у его основания сверху, тело сильно удлиненное. . . . . Хлебный щелкун (Agriotes lineatus L.).

22 (17). Верхняя губа большая, выдающаяся далеко из-под наличника, усики прямо торчащие вперед, довольно длинные, передняя пара ног много толще и массивнее средней и задней пары.

23 (24). Личинки крупные до 35 *мм*, ярко-желтые, с более темными кольцами на каждом сегменте; тело

почти цилиндрическое, брюшные стигмы поперечные; глазки отсутствуют; последний сегмент на конце слегка вытянут и загнут вверх, вооружен по краям шипами. Шипы расположены неправильным рядом и 2—3 шипа часто выступают или на брюшную или на спинную сторону (рис. 200 *b*); верхняя губа полукруглой формы, на поверхности с 6—7 щетинками; наличник трапециевидный, на бедрах передних ног с внутренней стороны при сочленении 4—5 шипов (рис. 200) . . . . . Медляк степной (Blaps halophila Fisch.).

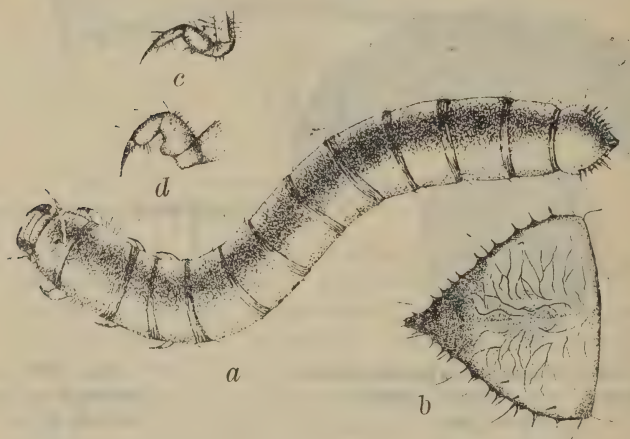


Рис. 200. Медляк степной; *a* — личинка, *b* — ее последний сегмент, *c* — передняя нога, *d* — средняя нога. По Колобовой.

24 (23). Личинки не крупнее 20 *мм*, окраска их серо-желтая или серо-бурая, тело полуцилиндрическое, брюшные стигмы круглые, есть глазки.

25 (26). Личинка 15—17 *мм*, серо-бурая; более темно окрашены: голова, грудные сегменты и предпоследний брюшной; каждый сегмент оканчивается темно-коричневым кольцом; с брюшной стороны окраска светло-желтая; последний сегмент с полукруглыми боковыми краями, тупо заостряется к вершине, слегка приподнимаясь; окраска его светло-желтая, затемненная на конце; на вершине его помещаются попарно 6 шипов; по обеим сторонам от них идут неправильным рядом еще от 10 до 14 шипов по 5—7 с каждой стороны; верхняя губа поперечная с округленными передними уг-

лами; на поверхности ее имеются 2 рожка или притупленных толстых шипа; такие же два шипа есть на трапециевидном наличнике; на бедрах передних ног с внутренней стороны, при сочленении с вертлугом сидят в ряд 3 притупленных коротких шипа, рядом на вертлуге 2 (рис. 201) . Песчаный медляк (Opatrum sabulosum L.).

26 (25). Личинка в 20 *мм*; цвет серо-желтый; каждый сегмент оканчивается более темным кольцом; голова,

Рис. 201. Песчаный медляк *a* — личинка, *b* — последний сегмент, *c* — передняя нога, *d* — средняя и задняя. По Колобовой.

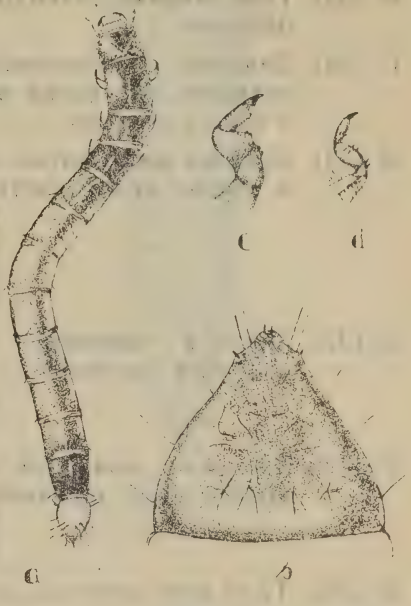


Рис. 202. Кукурузный медляк. *a* — личинка, *b* — ее последний сегмент, *c* — передняя нога, *d* — средняя нога. По Колобовой.

грудные сегменты и предпоследний брюшной затемнены; последний брюшной сегмент тупо заострен и задний его конец несет четыре шипа; окраска светло-желтая; верхняя губа прямоугольная, передние углы закруглены, шипов нет, но вместо них сидит по длинному волоску; на бедре передних ног и на вертлуге по 2 коротких притупленных шипа (рис. 202). . . . Кукурузный медляк (Pedinus femoralis L.).

27 (16). Личинка с иными признаками, покровы ее тела не крепкие, при сдавливании ее между пальцами личинка легко раздавливается; живет на поверхности или внутри растений.

28 (29). Тело личинки продолговатое, покрытое бородавочками, несущими щетинки; живет на поверхности растений, чаще всего на листьях (рис. 203) . . . Бабануха (Phaedon cochleariae F.).

29 (28). Тело без бородавок.

30 (35). Тело личинки цилиндрическое, не согнутое подковообразно.

31 (34). Личинки с многочисленными пигментированными пятнами, несущими волоски; живут на корнях или в минах листьев.

32 (33). Личинка желтоватая, живет в мине листьев сурепки и других крестоцветных растений (рис. 204) . . . Блошка светлоногая и волнистая (Phyllotreta nemorum L. и Ph. undulata Kutsch.).

33 (32). Личинка светлая, живет на корнях рыжика и других растений. . . . . Блошка выемчатая (Ph. vittata F.).

34 (31). Личинка с меньшим числом пятен и минимальным количеством щетинок (рис. 205). Живет в цветах. Рапсовый цветоед (Meligethes aeneus F.).

35 (30). Тело или согнутое, или очень уплощенное.

36 (37). Тело плоское, расширенно-овальной формы, темной окраски (рис 206). . . . . Мертвоед (Silpha).

37 (36). Тело согнутое . . . Майский жук (Melolontha).

38 (15). Кроме трех пар грудных ног имеются брюшные.

39 (40). Личинка (гусеница) с 10 ногами, буро-серая, с темно-серой, имеющей светлую кайму, спинной линией и белыми бородавочками . . . . . Пяденица капустная (Cidaria designata Rott.).

40 (39). У личинки более 10 ног.

41 (42). Гусеница с 12 ногами, зеленая или синевато-зеленая, с тонкими белыми спинными линиями и темной

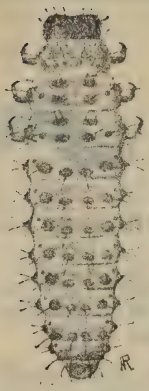


Рис. 203.
Личинка хренового листоеда. Ориг. рис.

Рис. 204.
Личинка волнистой блошки. Ориг. рис.

Рис. 205.
Личинка рапсового цветоеда. Ориг. рис.

Рис. 206.
Личинка мертвоеда.
(Из Холодковского).

боковой полосой; голова буро-зеленая, сбоку черная (рис. 207). . . Совка-гамма (Plusia gamma L.).

42 (41). Личинка с 16 или 18 ногами.

43 (70). Личинка с 16 ногами.

44 (45). Тело гусеницы ясно веретеновидной формы; гусеница ярко зеленая с черной головой, при дотрагивании свертывается дугой или спускается на паутинке; живет на поверхности листьев (рис. 208). . . . . Капустная моль (Plutella maculipennis Curt.).

Рис. 207. Гусеница совки-гаммы.

45 (44). Тело гусеницы цилиндрической или иной формы, при дотрагивании гусеница не свертывается дугой и редко спускается на паутинке.

46 (53). Гусеница довольно густо покрыта волосками.

47 (52). Гусеница покрыта отдельно стоящими короткими волосками.

48 (49). Тело покрыто черными пятнами и точками синевато-зеленого цвета, с темными полосками на боках и спине; голова светло-серая, с черным ободком или черными точками; длина до 40 *мм*. . . . . Капустная белянка (Pieris brassicae L.).

Рис. 208. Гусеница капустной моли. По Рейхардту.

49 (48). Тело без черных пятен.

50 (51). Черные дыхальца лежат в узкой желтой боковой полосе; тело бархатистое, матово-зеленое; полоски на спине и на боках матово-зеленого и желтого цвета; длина до 27 *мм*. Репница (Pieris rapae L.). . . .

51 (50). Черные с рыжими ободками дыхальца лежат над желтой боковой полосой; буровато-зеленого цвета, на боках светлее, с белыми бородавочками и черными точечками; голова серо-зеленая; длина до 27 *мм*. . . . . Брюквенница (P. napi L.).

52 (47). Волоски на гусенице расположены иначе; гусеница со звездчато-волосистыми бородавочками,

черно-бурая, с белой в красных пятнах боковой полоской и двумя косыми белыми пятнами на верху по обе стороны сегментов; полоски ржаво-желтые. . . . . Стрельчатка щавелевая (Acronycta rumicis L.).

53 (46). Гусеницы совсем голые или с отдельными щетинками.

54 (61). Тело голое.

55 (58). Число линий на спине не более двух.

56 (57). Тело тонкое вальковатое, сзади утолщенное, 11-е кольцо несколько приподнятое; на боках косые черточки . . . . . Свекловичная совка (Brotolomia meticulosa L.).

57 (56). Длина взрослых гусениц 38—40 *мм*; на боках без косых черточек. . . Восклицательная совка (Agrotis exclamationis L.).

58 (55) Число линий на спине три; тело вальковатое, спереди утолщенное, темного цвета; крайние смежные линии с темною тенью, сзади становятся яснее и часто загибаются наискось вверх.

59 (60). На 11-м кольце или сзади него нет светлой поперечной черты; тело толстое, вальковатое, гусеница неповоротливая, темно-землистого цвета; спинные линии резкие, более светлые; над наружной линией на каждом кольце, начиная с 4-го, по одной черной более или менее ясной черточке. 2 боковые линии матовые, с красноватыми каймами; дыхальца и точки около них черные; голова маленькая бурая; длина взрослой гусеницы 40—49 *мм*.

60 (59). На 11-м кольце или сзади него желтая или белая поперечная черта; вдоль спины идет темная тонкая полоса, с обеих сторон окаймленная светлым; зеленовато-серая; голова рыжая, иногда с двумя темными пятнами; первый грудной сегмент (шейный) с роговой пластинкой; последний сегмент тела окрашен в такой же цвет, как и остальная поверхность тела; длина взрослой гусеницы 50—52 *мм*. . . . . Озимая совка (Agrotis segetum Schiff.).

61 (54). Тело с чуть заметными волосками.

62 (63). Цвет красно-бурый или буро-зеленый; с тремя ярко-желтыми продольными полосами одинаковой ширины и на равных расстояниях друг от друга;

брюшко и ноги мясного цвета; длина взрослой гусеницы 35—40 *мм*. . . . . .
Гороховая совка (Mamestra pisi L.).

63 (62). Без ярко-желтых полос.

64 (65). Боковых полос нет; цвет зеленый, буровато-зеленый или серо-бурый; спинная линия желтая; первое кольцо с 4-угольным, 4-е и 5-е с треугольным, 11-е с овальным темным пятном, за этими пятнами спина слегка выпуклая, а на последнем сегменте слегка сплющивается; на боку каждого кольца затененный угловатый значек, с вершиной, обращенною в сторону головы; длина взрослой гусеницы 34—40 *мм*.

65 (64). С боковою полосою.

66 (67). Боковая полоса бледно-желтая с белыми каймами, под белыми дыхальцами цвет зеленый, зеленовато-желтый или бурый; перемычки желтоватые; спин-

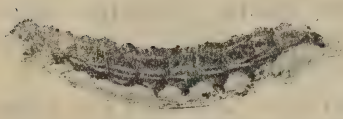


Рис. 209.
Гусеница капустной огневки.
Ориг. рис.

Рис. 210. Ложногусеница рапсового пилильщика.
По Кэртису.

ная линия тонкая, более темного цвета; спинно-боковые линии белые, сверху с черной каймой, часто прерывчатые или их вовсе нет; голова маленькая, зеленого до желто-бурого цвета; длина взрослой гусеницы до 20 *мм*. (Рис. 209) . . . . .
Капустная огневка (Pionea forficalis L.).

67 (66). Боковая полоса желтая, белая или грязно-серая.

68 (69). Спинная полоса черноватая, с тонкою резкою беловатою срединной линией и с такими же спинно-боковыми линиями, которые часто отсутствуют; цвет зеленый, буро-зеленый, темно-зеленовато-бурый; вверху каждого кольца более или менее ясная боковая косая черточка, сзади слегка приподнимающаяся; 11-ое кольцо с широким подковообразным значком перед светлым пятном; боковая полоса широкая, грязно-желтая или серая; дыхальца белые с черными ободками; длина взрослой гусеницы 40 *мм*. . . . . Капустная совка (Mamestra [Barathra] brassicae L.).

69 (68). Три спинные полосы беловатые; между ними на каждом кольце две белые точки в черных колечках; цвет зеленый, темновато или красновато-бурый; боковая полоса белая или желтоватая; голова желто-бурая . . . . Совка латуковая (Mamestra oleracea L.).

70 (43). Личинка с 18 ногами (рис. 210). . . . . Рапсовый пилильщик (Athalia spinarum L.).

Краткая определительная таблица насекомых, вредящих капусте по взрослой фазе.

1 (2). Последний членик брюшка с подвижными придатками в виде клещей или ножниц, раздвигающихся в горизонтальной плоскости. Надкрылья не покрывают всего брюшка. Задние крылья складываются по двум направлениям (рис. 119) . . . . . Уховертка (Forficula auricularia L.).

Рис. 211. Медведка. По Клаусу.

2 (1). Последний членик брюшка без подвижных придатков в виде клещей.

3 (4). Передние ноги копательные (рис. 211) . . . . . Медведка (Gryllotalpa gryllotalpa L.).

4 (3). Передниеноги обычного устройства, не копательные.

5 (13). Ротовые части сосущие, причем нижняя губа образует членистый хоботок. Крыльев четыре, или их нет вовсе.

6 (7—8). Крыльев нет вовсе; если же они есть, то их четыре, они покрывают тело крышеобразно, однородные прозрачные, весьма нежные (рис. 212). . . Капустная тля (Aphis [Brevicorine] brassicae L.).

7—8 (6). Крыльев четыре, при чем передние более твердой консистенции, как бы роговые, их верхушечная часть перепончатая, гораздо нежнее основной, крылья складываются плоско на спинной стороне насекомого.

9 (12). Переднеспинка с шестью черными пятнами, часто более или менее слившимися.

10 (11). Тело выпуклое; скулы головы спереди мозолистые, но загнутые лишь по бокам; щитик в конечной половине без ребрышка или с неявственным ребрышком; третий членик усиков на треть или даже на половину короче второго; верхняя поверхность брюшка черного цвета. Брюшко снизу или красного цвета (основная форма), или по средине черное (E. festiva L. v. decorata H.-S.). Верхняя поверхность черного или зеленовато-черного цвета с белым рисунком (E. festiva L. chlorotica How.) . . . . Пестрый клоп (Eurydema festiva L.).

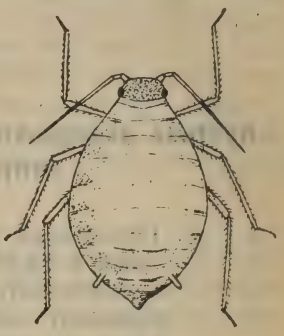


Рис. 212. Капустная тля, девственница. Ориг. рис.

11 (10). Тело заметно более плоское, более четырехугольное; скулы головы с загнутым кверху краем как спереди, так и по бокам; конечная половина щитика с явственным ребрышком по средине; третий членик усиков лишь на ¼ короче второго или даже почти равен ему; верхняя поверхность брюшка красного цвета, последние сегменты его . . . . черные. Нижняя поверхность тела красная; по средине брюшка на каждом сегменте находятся более или менее развитые, иногда совершенно отсутствующие черные пятна или полосы. . . . . Разукрашенный клоп (Eurydema ornata L.).

12 (9). Переднеспинка по средине с полоской, сзади расширяющейся, красного, желтовато-белого или белого цвета (рис. 213) . . . . . Рапсовый клоп (Eurydema oleracea L.).

13 (5). Ротовые части грызущие или сосущие, но всегда без членистого хоботка.

14 (17). Бедра задних ног утолщены (ноги прыгательные). Усики прикреплены в передней части головы и сближены своими основаниями.

15 (16). Усики 11-члениковые. Надкрылья покрыты беспорядочно рассеянными точками, которые только у основания иногда располагаются рядами. Лапки задних ног прикреплены на вершине голени (рис. 214). Земляные блошки (Phyllotreta). Определитель видов см. на стр. 25.

Рис. 213. Рапсовый клоп. Ориг. рис.

Рис. 214. Земляные блошки. Ориг. рис.

16 (15). Усики 10-члениковые Окраска синяя или сине-зеленая; передняя часть головы основание усиков и ноги (исключая задних бедер) красные. Надкрылья с точечными бороздками. Лапки задних ног прикреплены перед вершиной голеней (рис. 215) . . . . . Блошка красноголовая или рапсовая (Psylliodes chrysocephala L.).

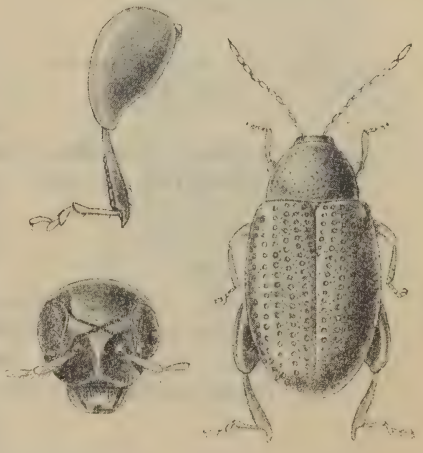


Рис. 215. Блошка красноголовая, ее голова сверху и задняя нога. Ориг. рис.

17 (14). Бедра задних ног не утолщены.

18 (37). Верхние крылья роговые.

19 (26). Все лапки 4-члениковые.

20 (25). Голова не вытянута в хоботок. Усики короче половины тела.

21 (22). Точки на надкрыльях располагаются правильными рядами (рис. 216). Задний выступ переднегрудки имеется . . . . . Хреновый листоед или бабануха (Phaedon cochleariae F.).

22 (21). Точки на надкрыльях не группируются в ряды. Задний выступ переднегрудки не заметен.

Рис. 216. Жук-бабануха. Ориг. рис.

Рис. 217. Горчичный листоед. Ориг. рис.

23 (24). Первые членики усиков и ноги, за исключением основания бедер, одноцветно-красные (рис. 217). Восточный горчичный листоед (Colaphus hoefti Mén.).

24 (23). Усики черные, только первые шесть члеников красно-желтые, первый членик сверху зеленый, лишь голени, за исключением их основания, а также лапки бледно-красно-желтые. . . . . Западный горчичный листоед (Colaphus sophiae Schall.).

25 (20). Голова вытянута хоботком (рис. 218). . . . . Капустный слоник (Ceuthorrhynchus quadridens Panz.).

26 (19). По крайней мере передние лапки с 5 члениками.

27 (32). Передние лапки с 5 члениками, задние 4-члениковые.

28 (31). Передние тазики спрятаны, задние тазики отодвинуты друг на друга. Первый членик усиков более или менее прикрыт расщепленным боковым краем головы. Усики постепенно, незначительно утолщающиеся.

29 (30). Надкрылья шероховатые, с немного загнутым боковым краем, сзади не вытянуты в острие. Усики постепенно немного утолщены. Передние голени к концам умеренно расширяются. 7,5—8,5 *мм* (рис. 219). . . Песчаный медляк (Opatrum sabulosum L.).

Рис. 219. Песчаный медляк. По Шевыреву.

Рис. 218. Капустный слоник. Ориг. рис.

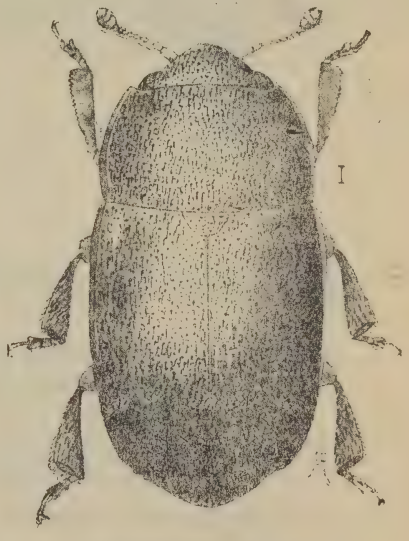


Рис. 220. Рапсовый цветоед. Ориг. рис.

30 (29). Надкрылья с продольными рядами точек и пунктированными промежутками их, но без бугорочков или зернышек. Усики шнуровидные, к вершине почти не утолщенные . . . . . Кукурузный медляк (Pedinus femoralis L.).

31 (28). Передние тазики не спрятаны, поперечные, цилиндрические усики с большой кольчатой головкой, первый членик не прикрыт боковым краем головы (рис. 220). . . Рапсовый цветоед (Meligethes aeneus F.).

32 (27). Все лапки с пятью члениками.

33 (34). Усики на концах утолщены, булавовидные, первый членик не очень длинен . . . . . Майский жук (Melolontha melolontha L.).

34 (33). Усики не утолщенные, пиловидные. Переднегрудка вдается отростком в среднегрудку. Оба задние угла переднеспинки вытянуты в шип.

Рис. 221. Капустная муха, самка. По Слингерланду.

Рис. 222. Капустная муха, самец. Ориг. рис.

35 (36). Второй членик усиков гораздо меньше третьего; 3 членик такой же формы, как и 4. Усики у самок гребенчатые . . . . Corymbites.

36 (35). Второй членик усиков мало отличается от третьего и от следующих . . Хлебный щелкун (Agriotes.)

37 (18). Верхние крылья не роговые. Крыльев 4 или 2.

38 (41). Крыльев 2.

39 (40). Усики длинные, ноги длинные, ломкие (рис. 223). Капустная долгоножка (Tipula oleracea L.).

40 (39). Усики короткие, трехчлениковые, ноги короткие, неломкие (рис. 221, 222). Капустная муха (Hylemyia [Chortophila] brassicae Bouché).

41 (38). Крыльев четыре.

42 (81). Крылья покрыты пыльцой.

43 (48). Усики на конце с булавой. Крылья широкие, тело тонкое.

44 (47). Черная пыльца на нижней стороне задних крыльев не группируется близ жилок, а распределена более или менее равномерно по всей их поверхности.

Рис. 223. Капустная долгоножка. По Давыдову.

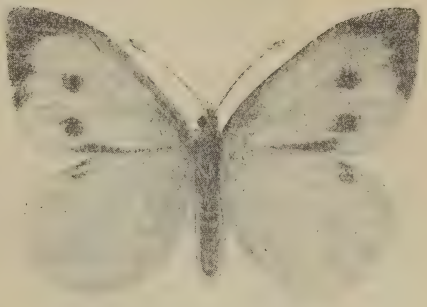


Рис. 225. Капустница, самка. Ориг. рис

Рис. 224. Репная белянка. Ориг. рис.

Рис. 226. Капустница, самец. Ориг. рис.

45 (46). Вершина переднего крыла сверху интенсивно-черного цвета с белыми чешуйками. У самки два черных пятна по средине и продольный мазок на внутреннем крае. У самца этих пятен нет. Размах крыльев 52—60 *мм* (рис. 225, 226). . . . . Капустница (P. brassicae L.).

46 (45). Вершина переднего крыла бледно-черного цвета, при чем крылья у самца с одним, а у самки с двумя бледно-черными пятнами. Размах их 43—51 *мм* (рис. 224) . . . . . Репница (P. rapae L.).

47 (44). Черная пыльца на нижней стороне задних крыльев группируется вдоль жилок. У самок на передних крыльях сверху имеется два серовато-черных пятна по средине и слабый мазок на внутреннем крае, чего нет у самца. Летняя генерация характеризуется более светлой нижней стороной задних крыльев. Размах крыльев 40—50 *мм*. . . . . Брюквенница (P. napi L.)

48 (43). Усики без булавы.

49 (69). Бабочки в размахе крыльев более 28 *мм*.

50 (56). Глаза покрыты волосками.[1]

51 (52). На передних голенях с наружной стороны имеется острый изогнутый шип, направленный вперед. Передние крылья буро-серые с волнистыми темными поперечными полосами и с беловатой, тонкой *M*-образной задне-крайней линией (близ наружного края крыла). Почковидное пятно довольно резко обведено белым и всегда более или менее ясно выделяется. Нижние крылья серые (рис. 227) . . . Капустная совка (Mamestra [Barathra] brassicae L.).

Рис. 227. Капустная совка-бабочка. По Ламперту.

52 (57). На передних голенях нет шипа.

53 (54, 55). Окраска ржаво-бурая или рыжая с малозаметными поперечными полосами. Почковидное пятно темноватое или оранжевое, заднекрайняя *M*-образная линия белая. Задние крылья серые 34—37 *мм*. . . . . Огородная совка (Mamestra [Polia] oleracea L.).

54 (53, 55). Окраска обыкновенно печеночно-бурая, с довольно ясно выраженным рисунком, но бывает совсем одноцветная, темная; задне-крайняя *M*-образная линия всегда хорошо заметна. Величина бабочки такая же, как и предыдущего вида . . . Отличная совка (Mamestra [Polia] dissimilis Koch.[2]

[1] Смотреть лучше сверху, но не в фас.

[2] Эти два вида можно хорошо отличить друг от друга по *M*-образной полосе; у P. oleracea нижняя часть полосы идет прямо или

55 (53, 54). Окраска буро-желто-серая. Задне-крайняя линия желтоватая, значительно слабее выделяется, чем у предыдущих видов. Задние крылья серые с более или менее ясной темной широкой каймой по краю. Немного меньше предыдущих видов — 32 *мм* . . . Клеверная совка (Scotogramma [Mamestra] trifolii Rott.).

56 (50). Глаза голые.[1]

57 (62). Передние голени покрыты шипиками.

58 (59). Бабочки крупные — 52 — 60 *мм*. Нижние крылья желтые с резкой черной каймой, последняя в 3 — 4 раза шире бахромы. Верхние крылья коричневые, иногда буро-коричневые с черным пятном (треугольной формы) у вершины близ наружного края крыла. . . (Agrotis [Tryphaena] pronuba L.).

Рис. 228. Озимая совка. По Давыдову.

59 (58). Бабочки до 42 *мм*.

60 (61). Усики самцов перистые. Передние крылья серые, серовато-бурые или черноватые. Рисунок крыла (почковидное, круглое, клиновидное пятно и поперечные полосы) обыкновенно ясно заметен. Нижние крылья белые, с темными, часто резко выделяющимися жилками. Величина в среднем 36 *мм* (рис. 228). . . . Озимая совка. (Agrotis [Euxoa] segetum Schiff.).

61 (60). Бабочки меньше — 31 *мм*. Усики самцов слабо перистые (видно только в лупу). Передние крылья обыкновенно со слабо заметным рисунком, темно-

почти прямо, тогда как у P. dissimilis эта полоса в нижней своей части делает дугу внутрь крыла.

[1] Вокруг глаз могут быть реснички.

буро-серые, почти черные. Грудь такого же цвета. Задние крылья серые или светло-серые. . . . . Черноватая совка (Agrotis [Euxoa] nigricans L.).

62 (57). Передние голени не имеют шипиков.

63 (64). Крылья местами покрыты редкими чешуйками и просвечивают. Передние крылья коричневато-красные с двумя черными точками у вершины срединной ячейки. Задние крылья черноватые, розовые у внутреннего края. Бахрома всех крыльев розовая. Брюшко по бокам и на конце красное с черными точками. . . . Толстянка бурая (Spilosoma fuliginosa L.).

64 (63). Крылья покрыты густо чешуйками и не просвечивают.

65 (66). Основная окраска белая, задние крылья белые с темными пятнами по краю, с одним пятном на средине крыла ближе к переднему краю. На передних крыльях расположены буровато-серые пятна, собранные в несколько поперечных, косо через крыло проходящих, полос. . . . . Медведица пестрая (Palparctia spectabilis Tausch.)

66 (65). Бабочки более или менее темной окраски, задние крылья не белые.

67 (68). Задние крылья одноцветно серые. Передние крылья черновато-серые с резкими волнистыми поперечными линиями. Почти на средине внутреннего края крыла две белых, иногда сливающихся точки. Стрельчатка щавелевая (Acronycta rumicis L.).

68 (67). Задние крылья серые с широкой темной, доходящей до средины крыла, каймой; на средине крыла темное пятнышко. Передние крылья от грязновато-желтого до светло-коричневого цвета; почковидное пятно в большинстве случаев довольно ясно выделяется более темной окраской. . . . . Хлопковая совка (Heliothis armigera Hb.).

69 (49). Бабочки в размахе крыльев не превышают 28 *мм*.

70 (71). Бабочки совсем маленькие: 15 *мм*. — узкокрылые; передние крылья от желто-серого и до темно-бурого цвета с ярко-желтой (на свежих экз.) зигзагообразной полосой по внутреннему краю крыла;

задние крылья темно-серые. Голова и грудь желтые, брюшко сверху черное, снизу желтовато-белое (рис. 229). . . . . Капустная моль (Plutella maculipennis Curt.).

71 (70). Бабочки 20—28 *мм*.

72 (78). На задних крыльях три свободных анальных жилки.

73 (77). Задние крылья светлые, белые или серые.

74 (75, 76). Передние крылья желтые с широким бурым внешним краем. Задние крылья белые с буроватой каемкой; 23 *мм*. (в среднем) . . Стручковая огневка (Evergestis extimalis Sc.)

Рис. 229. Капустная моль с расправленными крыльями. Ориг. рис.

Рис. 230. Капустная огневка.

Рис. 231. Рапсовый пилильщик. По Кэртису.

75 (74, 76). Передние крылья грязновато-желтые с темным пятном по средине, через все крыло от вершины до внутреннего края идут две бурых линии. У вершины крыла темный мазок, направленный внутрь крыла. Задние крылья белые или светложелтые

с неясной бурой перевязью. Величина как и предыдущего вида (рис. 230). . . . . Капустная огневка (Pionea forficalis L.).

76 (74, 75). Передние крылья более вытянутые; основная окраска желто-бурая, почковидное пятно темнее, поперечные полосы черноватые, тонкие. Задние крылья светло-серые с темной каймой и узкой зигзагообразной срединной перевязью. В средине крыла маленькая черная точка; бахрома белая, на переднем крыле темно-серая . . . . . Pionea ferrugalis Hb.

77 (73). Задние крылья темно-бурые с узкой почти черной полосой по краю крыла. Передние крылья буро-желтые с желтым пятнышком между почковидным и круглым пятном и такого же цвета полосой по внешнему краю крыла; недалеко от своей средины эта полоса делает треугольный выступ внутрь крыла. Бахрома бурая, блестящая. . . . . Луговой мотылек (Loxostege sticticalis L.).

78 (72). На задних крыльях одна или две свободных анальных жилки.

79 (80). Передние крылья такой же ширины или даже шире задних крыльев, белые с широким черным основанием. Со средины переднего края начинается широкая черная перевязь, которая доходит лишь до средины крыла. Вершина крыла также с темным пятном. . . . . Огородная пяденица (Cidaria fluctuata L.).

80 (79). Передние крылья заметно уже задних, однотонно-желтовато-серого цвета с более светлым почковидным и круглым пятнами. Задние крылья белые, слегка прозрачные с узкой темной полоской по краю; бахрома белая . . . . . Наземная совка (Caradrina exigua Hb.).

81 (42). Крылья не покрыты пыльцой, прозрачные с жилками древовидно разветвляющимися (рис. 231) . . Рапсовый пилильщик (Athalia spinarum L.).

ГЛАВА ТРЕТЬЯ.

ОГОРОДНЫЕ НАСЕКОМЫЕ КАК ПРЕДМЕТ НАБЛЮДЕНИЙ.

Программа наблюдений над огородными насекомыми.

Огородные насекомые являются прекрасным материалом для наблюдений. Как объекты они чрезвычайно доступны, темы по ним подчас исключительно интересны. При руководстве, группа учащихся в 15—20 человек может обследовать фауну огородных вредителей целого района. Дать указания во всех деталях, что наблюдать довольно трудно, да кроме того многое зависит от инициативы и изобретательности самих учащихся и руководителей. Основными же указаниями могут служить следующие.

Подробное фаунистическое ознакомление с местной фауной насекомых, питающихся на счет огородных растений. Для северного района этот вопрос особенно важен, так как наши сведения по фаунистике севера очень скудны и отрывочны. Изучение же местной фауны огородных насекомых может дать интереснейший материал для выяснения географического распространения этих вредителей вообще.

Изучение, возможно детальное, отдельных вредителей, при чем наиболее важными общими вопросами являются следующие. Выяснение местных названий вредителя. Знание местных названий крайне важно: специалисты, не знающие их, часто не понимают сельских хозяев, обращающихся к ним за помощью, ибо рядовые хозяева, в свою очередь, редко знают точные книжные названия вредителя, а при всяких обращениях указывают свои местные названия. Далее, интересно собрать сведения по истории размножения в районе того или иного вредителя. На основании этих сведений можно составить кривые массового появления вредителя и таким образом подобрать материал по вопросу о волнах его жизни.

В отношении изучения самого насекомого желательно исследовать вредителя во всех стадиях его развития, его хозяйственное значение, его болезни и врагов и борьбу с ним.

Взрослое насекомое необходимо подробно описать, при чем нужно придерживаться определенного плана, (см. стр. 130), который не позволит сделать пропуски. Из биологии взрослого насекомого важно отметить время и место отрождения его, в связи с метеорологическими, хозяйственными и другими условиями. Необходимо зарегистрировать появление взрослой фазы, максимум лёта и исчезновение насекомых. В особых садках и в природе необходимо следить за местопребыванием и повадками насекомого в различные часы суток, и в различные сроки жизни. Некоторые насекомые ведут общественный образ жизни. Эти насекомые часто наиболее интересны по своим биологическим особенностям и повадкам. Общества насекомых можно наблюдать от самых элементарных, в сущности от простых скоплений насекомых, до довольно усложненных. Огромное влияние на насекомых имеют температура, свет, давление и влажность. Практически высокие температуры и сухость являются благоприятными моментами размножения, и, наоборот, низкие температуры и излишнюю влажность можно отнести к отрицательным факторам. Наблюдения в этой области представляют чрезвычайный интерес даже просто в природе, во время понижения и повышения температур и смен периодов с бóльшим или меньшим количеством осадков. Можно поставить также и опыты для выяснения отношения насекомых к указанным факторам. Таким образом выясняются оптимальные и минимально-благоприятные температуры для насекомых. Пища и способы питания вредителей дают массу материала для наблюдения. Обычно вредители являются растительноядными полифагами, т.-е. питаются различными растениями, чаще всего, правда, принадлежащими к близким ботаническим формам. Очень интересно установление всех растений, которыми питается данный вредитель. Для этого можно применить обычный метод простых наблюдений в природе, а когда возникают какие-нибудь сомнения, можно проверить наблюдения опытным путем в лаборатории; для этого помещают в садок испытуемые растения и, покрыв их кисеей, ведут наблюдения. Часто приходится сталкиваться с фактом предпочтения, которое оказывает насекомое одним растениям перед другими. Это можно выяснить точно так же и наблюдениями в природе путем подсчета на различных растениях количества экземпляров вредителей, и опытным путем, предлагая насекомым одно-

временно разные растения. Способы питания насекомых представляют бесконечное разнообразие. Насекомые могут питаться, высасывая соки из растений или обгрызая различные части растения; очень часто ни одна часть растения не остается не поврежденной насекомым. Последних можно найти на листьях, корнях, цветах, плодах. Важно совершенно точно отметить, как насекомое повреждает растение; например, листья растений могут быть минированы насекомыми, скелетированы, вся мякоть может выедаться сплошь или в виде круглых или овальных отверстий, насекомые могут выгрызать окошечки, образующиеся в тех случаях, когда мякоть листа с одной стороны съедается, а с противоположной остается нетронутой.

Далее, важные и интересные наблюдения можно сделать в отношении откладки яиц. Надо вести наблюдения над тем, какое количество их откладывает насекомое сразу: иные насекомые откладывают одно яйцо, другие откладывают сразу несколько, некоторые по несколько сотен. Различно также количество яиц, откладываемых за день: у одного насекомого оно тоже может равняться одному, у других нескольким сотням и т. д. Далее нужно подсчитывать количество яиц, отложенных, например, в неделю, отметить, сколько яиц отложило насекомое за весь период жизни, и т. д.

Необходимо вести наблюдения над продолжительностью половой стадии, при чем отдельно наблюдать за самками и самцами. Интересные наблюдения можно сделать над смертью насекомого и над всем, что связано с нею. Иные насекомые умирают, забираясь в землю, другие умирают на растениях, захвативши в лапки стебелек, листок и т. д.

Кроме того взрослые насекомые могут обладать многими, не указанными здесь биологическими особенностями, которые тоже интересно подмечать, например, есть насекомые, которые могут „притворяться“ мертвыми; это „притворство“ — явление довольно сложное и у различных насекомых выражается разно.

Дальнейшей фазой, над которой нужно вести наблюдения, являются яйца. Прежде всего при ведении биологических наблюдений нужно сделать детальное описание яиц, указать размеры их, форму, структуру, положение, расположение яиц в отношении к кормовому растению или вообще к субстрату; далее вести наблюдения над эмбриональным развитием, подмечать изменения в окраске яиц, в продолжительности развития зародыша в яйце и прочее.

Особенно интересно наблюдать выход личинки из яйца: способ вылупления личинки из яйца, прорыв яйцевой оболочки, сбрасывание зародышевых оболочек у различных насекомых различны, у очень многих еще вовсе не изучены, и поэтому наблюдения этого рода могут представить и большой научный интерес.

С выходом личинки из яйца должны начаться наблюдения над этой фазой насекомого. Здесь точно так же прежде всего нужно сделать детальное описание личинок всех возрастов. При росте личинки между линками увеличение происходит за счет туловища, а голова не увеличивается в размере; таким образом сейчас же после линки отношение размера головы к туловищу одно, а перед следующей линкой совершенно другое. Пользуясь этой особенностью и зная точные размеры головы личинок разных стадий, часто безошибочно можно сказать, к какому возрасту относится та или иная личинка. Поэтому нужно, кроме обычного детального описания линек у личинки, делать точные промеры головы всех личиночных возрастов.

Наблюдая жизнь личинки, нужно отмечать местопребывание ее в различные периоды жизни, повадки, способы передвижения и питания. Обитая в различных средах и на различных субстратах и имея различное число ног и даже иногда не имея их вовсе, различные личинки передвигаются разно.

В конце личиночной стадии производят наблюдения над окуклением или превращением в стадию нимфы. Куколка или нимфа тоже должна подвергнуться точному описанию. В отношении куколки нужно отметить место ее залегания, продолжительность стадии покоя, а в отношении нимфы — стадии подвижной и часто питающейся, необходимо изучать образ жизни по тому же плану, который был только что предложен для личинки.

Должны быть изучены продолжительность генерации, число генераций в данный вегетационный период, диапаузы, как остановки в развитии, и составлен по всему этому энтомологический календарь.

Изучив биологию того или иного вредителя, необходимо особо заняться вопросом его хозяйственного значения. Изучение хозяйственного значения вредителя нужно проводить на фоне изученной биологии. Прежде всего нужно отметить и изучить характер повреждений, наносимых вредителем в различных стадиях жизни насекомого и растения. Вредящими стадиями являются: стадия личинки, взрослого насекомого, а также иногда нимфы. Иногда вредитель только в стадии личинки повреждает растение; нередко вредящей стадией

является взрослая, а иногда и та, и другая, или даже все три. Огромное значение имеет вопрос о реакции растения на поражения, наносимые вредителем. Здесь необходимо отметить все, что связано с изменениями, происходящими в растении под влиянием деятельности описываемого вредителя. Иногда очень своеобразны и интересны способы самозащиты растения от вредителя. Необходимо вести наблюдения над продолжительностью вредоносной деятельности вредителя (месячной и годовой), подсчитывать вред, наносимый вредителем за отчетный срок в изучаемом районе. В данном случае можно рекомендовать произвести подсчет вредителей на определенных частях растения, например, среднее количество насекомого на листе, на цветке, на плоде, на бутоне и т. д.

Чтобы картина экономического значения вредителя была более полна, наблюдателю необходимо остановиться на вопросе о болезнях и врагах вредителя. Довольно трудно наблюдать грибных и бактериальных паразитов вредителя; легче вести наблюдения над уничтожением вредителей млекопитающими, птицами и другими позвоночными, но особенно интересно наблюдать паразитов из мира насекомых, отчасти других членистоногих и беспозвоночных. Вообще изучение паразитов может быть осуществлено по тому же самому плану, который только что изложен в отношении самого вредителя, т.-е. могут быть изучены взрослые паразиты, их биология, яички, личинки, куколки и т. д. Могут быть иногда обнаружены сверхпаразиты, т.-е. паразиты паразитов. В таких случаях биологическая картина является более запутанной, а поэтому и особенно интересной. Необходимо вычислить процент зараженности вредителя паразитами.

Наконец, если желательно, чтобы изучение вредителя с агрономической, прикладной стороны было полно, необходимо остановиться на мерах борьбы с вредителем. В этом отношении нужно выяснить наиболее уязвимые анатомо-физиологические и биологические стороны жизни вредителя и произвести наблюдения над теми мерами борьбы, которые в данном районе осуществляются населением или энтомо-агрономической организацией, испытать их и проверить их выгодность.

План для изучения огородных вредителей.

А. Общая часть.

I. Определение и название вредителя (латинское — научное, русское и местные), важнейшие синонимы.

II. Диагностический разбор близких к изучаемому вредителю форм и практическая к этому разбору синоптическая табличка.

III. История изучения вредителя (литературные данные о вреде, история и повод возникновения данного исследования и пр.).

IV. Распространение вредителя (географическое, фациальное). Связь с геоботаническими условиями обитания

Б. Морфология и экология.

I. Взрослое насекомое.

а) Подробное морфологическое и анатомическое описание его (обеих половых фаз); сезонные изменения и т. п.

б) Время и место отрождения в связи с метеорологическими и другими условиями.

в) Лёт и его период: появление насекомых, нарастание, максимум и исчезание.

г) Местопребывание и повадки насекомого в различные часы суток и в различные сроки жизни. Общественность.

д) Влияние температуры, света, влажности и других условий на жизнь вредителя.

е) Пища и способы питания взрослого насекомого.

ж) Половая деятельность (спаривание, продолжительность спаривания, повторные спаривания и т. п.) и созревание половых продуктов. Партеногенез.

з) Откладка яиц (количество их, отложенных за день, за неделю, за все время жизни и прочие детали процесса).

и) Продолжительность половой стадии (самки и самца).

к) Смерть насекомого и все, что связано с нею.

л) Особые биологические черты вредителя.

II. Яйцо.

а) Описание яйца (размер, форма, структура, положение и т. п.).

б) Расположение яиц по отношению к кормовому растению или вообще к субстрату.

в) Эмбриональное развитие (изменение окраски яйца, продолжительность развития в яйце и пр.).

г) Выход личинки (способ вылупления личинки из яйца, прорыв яйцевой оболочки, сбрасывание зародышевых оболочек и пр.).

III. Личинка.

а) Число линек.
б) Подробное описание личинок всех возрастов и их линек.
в) Жизнь личинки (местопребывание в различные периоды жизни, повадки, способ передвижения, питание и т. п.).
г) Продолжительность стадии личинки.
д) Окукление, или переход в стадию нимфы.

IV. Куколка, или нимфа.

а) Описание указанной фазы.
б) Образ жизни нимфы; место залегания (куколки).
в) Продолжительность стадии покоя.
г) Особые явления, связанные со стадией куколки, или нимфы.

V. Полный цикл развития и генерации.

а) Продолжительность генерации.
б) Число генераций; диапаузы; зимующая стадия.
в) Фенологические данные.
г) Энтомологический календарь.

B. Хозяйственное значение вредителя.

I. Характер повреждений, наносимых вредителем в разных стадиях его жизни. Определение вредителя по повреждениям и другим следам его деятельности; отличие от других вредителей данного растения.

II. Отношение растения или животного к поражениям, наносимым вредителем (все, что связано с изменениями, происходящими в растениях или животных под влиянием деятельности описываемого вредителя). Способы самозащиты растения или животного от вредителя. Иммунитет.

III. Продолжительность вредоносной деятельности вредителя: месячная, годовая. Периодика вредоносности.

IV. Подсчет вреда, нанесенного вредителем за отчетный период в обследуемом районе (% зараженности вредителем).

Г. Враги и болезни вредителя.

I. Млекопитающие, птицы и другие позвоночные, уничтожающие вредителя.

II. Наружные и внутренние паразиты вредителя из насекомых и других беспозвоночных.

а) Изучение этих паразитов по изложенному плану.

б) Изучение сверхпаразитов.

в) Вычисление степени (%) зараженности вредителя паразитами в обследуемом районе.

III. Грибные и бактериальные паразиты вредителя.

Д. Борьба с вредителем.

I. Выяснение наиболее уязвимых анатомо-физиологических и биологических особенностей вредителя.

II. Описание способов борьбы и критика их с научной и хозяйственной точек зрения.

III. Борьба, которая велась с вредителем в обследуемом районе в отчетный и другие сроки, и ее результаты в смысле выгодности.

ТАБЛИЦЫ.

Таблица I. Капустная тля (Aphis brassicae L.).

1. Самец.
2. Девственница.
3. Колония тли на листе капусты.
4. Яйца.

Таблица II. Клопы. (Eurydema).

1. E. oleracea L. (взрослый).
2. E. oleracea L. (нимфа).
3. E. fieberi Fieb.
4. E. dominulus Scop.
5. E. dominulus Scop. (нимфа).
6. E. gebleri Kol.
7. E. festiva L., f. chlorotica Horv.
8. E. festiva, f. decorata H. S.
9. E. festiva, f. picta.

Таблица III. Капустная белянка (Pieris brassicae L.).

1. Кладка яиц на листе капусты.
2. Взрослая гусеница на листе капусты.
3. Самец.
4. Самка.
5. Куколка (сбоку).
6. Куколка (сверху).
7. Гусеница, зараженная паразитами.
8. Коконы паразита Ap. glomeratus Glow. на гусенице.
9. Гусеница, погибшая от грибной болезни.

Таблица IV. Репница (Pieris rapae L.).

1. Куколка (сбоку).
2. Куколка (сверху).
3—4. Бабочка.
5. Поврежденный гусеницами лист капусты.
6. Гусеница на листе капусты.
7. Яйцо на листе капусты.

Таблица V. Капустная совка (Barathra brassicae L.).

1. Бабочка.
2. Кладка яиц на листе капусты.
3. Куколка.
4. Гусеницы на цветной капусте.
5. Лист капусты, поврежденный гусеницами.

Таблица VI. Капустная моль (Plutella maculipennis Curt.).

1. Бабочка с расправленными крыльями.
2. Гусеница.
3. Куколка.
4. Вскрытый кокон.
5. Лист капусты, поврежденный гусеницами.
6. Яйца на листе капусты.
7. Кокон на листе капусты.

Таблица VII. Рапсовый цветоед (Meligethes aeneus F.).

1. Жук.
2. Яйца.
3. Личинка (сверху).
4. Куколка (снизу).
5. Повреждение бутона.
6. Повреждение семенника.
7. Личинка хлебного щелкуна.
8. Хлебный щелкун.
9. Личинка двухвостого щелкуна.
10. Двухвостый щелкун.

Таблица VIII. Хреновый листоед (Phaedon).

1. Ph. cochleariae F.
2. Ph. cochleariae F. v. neglectus Sahlb.
3. Куколка (снизу).
4. Куколка (сверху).
5. Личинка (сверху).
6. Яйца на листе капусты.

Таблица IX. Блошки (Phyllotreta).

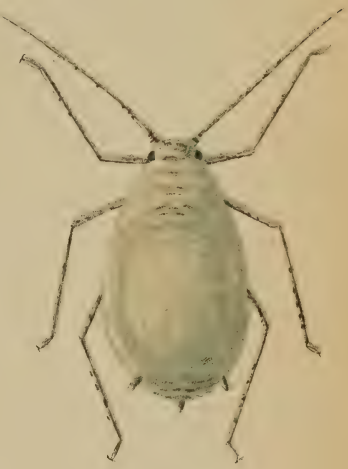
1. Ph. armoraciae Koch. (блошка широкополосая).
2. Ph. ochripes Curt. (блошка желтоногая).
3. Ph. exclamationis Thunb. (блошка восклицательная).
4. Ph. flexuosa Ill. (блошка извилистая).
5. Ph. vittata F. (блошка выемчатая).
6. Ph. nemorum L. (блошка светлоногая).
7. Ph. undulata Kutsh. (блошка волнистая).
8. Ph. nigripes F. (блошка синяя).
9. Ph. atra F. (блошка черная).

Таблица X. Капустная муха (Hylemyia).

1. Самец.
2. Яйца.
3. Самка.
4. Ложный кокон.
5. Личинка.

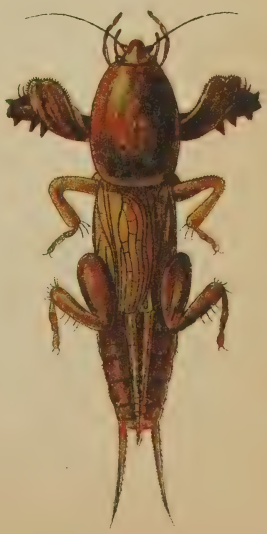
1.

3.



2.

4.



5.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

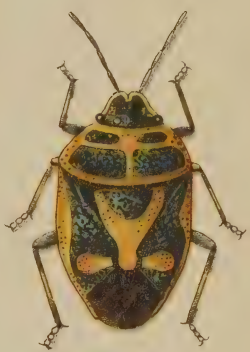
1.

2.

3.

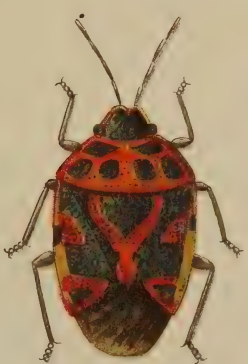
4.

5.



6.

7.



8.

9.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

1.

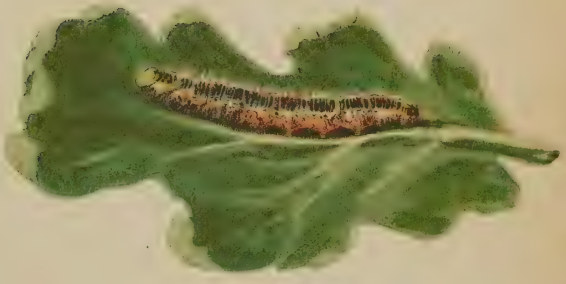
2.

3.

4.

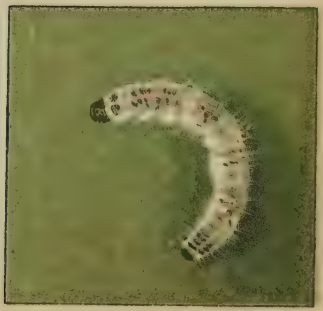
5.

6.



7.

8.



THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

1.

2.

3.

4.

5.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

1.

2.

3.

4.

5.

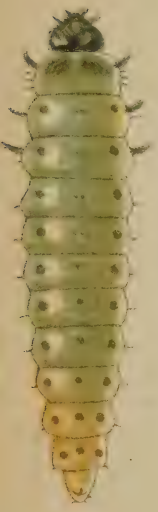
6.

7.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

1.

2.



3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

1.

2.

3.

4.

5.

6.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

1.

2.

3.

4.

5.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

МОСКВА — ЛЕНИНГРАД

СЕРИЯ

Методическая библиотека по естествознанию

Под редакцией проф. И. И. ПОЛЯНСКОГО и В. Ю. УЛЬЯНИНСКОГО.

Бейер, В. И., проф. и проф. К. М. Лепилов. — Схематический рисунок при изучении природы. С 20 рис. в тексте. Стр. 48. Ц. 35 к.

Вагнер, В. А., проф. — Методика наблюдений над животными. Допущено ГУС'ом, как пособие для преподавателей. Стр. 96. Ц. 40 к.

Догель, В. А., проф. — Как производить биологические наблюдения над простейшими. С 19 рисунками в тексте. Стр. 88. Ц. 45 к.

Еленкин, А. А. — Биология низших растений в доступных наблюдениях и опытах. Стр. 219. Ц. 85 к.

Калитин, Н. Н., проф. — Методы школьных наблюдений и предсказания погоды. Стр. 211, 3 приложения на отдельных листах. Ц. 1 р. 20 к.

Полянский, И. И., проф. — Постановка опытов по физиологии растений в природе. Стр. 85. Ц. 35 к.

Полянский, И. И., проф. — Почва как предмет школьного естественно-исторического изучения. Изд. 2-е, дополненное. Стр. 123. Ц. 35 к.

Полянский, И. И., проф. — Школьные опыты и наблюдения над снегом. Изд. 2-е, дополн. Допущ. ГУС'ом. Стр. 53. Ц. 20 к.

Ульянинский, В. Ю. — Производственно-трудовой принцип и школьное естествознание. Стр. 138. Ц. 50 к.

Ульянинский, В. Ю. — Экскурсии по неживой природе. Издание 3-е. Стр. 83. Ц. 30 к.

Федченко, Б. А., проф. — Биология водных растений как предмет изучения в школе. С 37 рис. Стр. 132. Ц. 50 к.

Яковлев, С. А., проф. — Как преподавать минералогию и геологию в трудовой школе. С 9 рис. Допущ. ГУС'ом. Стр. 103. Ц. 55 к.

Проф. Б. Е. РАЙКОВ и проф. М. Н. РИМСКИЙ-КОРСАКОВ.

ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ЭКСКУРСИИ

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЗООЛОГИИ В ПРИРОДЕ.

Для учащих, учащихся и любителей природы.

ЧАСТЬ I.

Стр. 326. Ц. 3 р. 50 к.

3 руб.
у

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 072376426